

中国计算机技术服务公司
全国技术培训网统编教材

电脑老师——中华学习机

温友良　李珊　编

电子工业出版社

中国计算机技术服务公司
全国技术培训网统编教材

电脑老师——中华学习机

温友良　李　珊　编

電子工業出版社

内 容 提 要

本书用通俗的语言对娃娃电脑——中华学习机作了较全面的介绍，从选购、安装、使用、维护、故障排除等方面向读者作了详细的说明，读者可通过自学，掌握中华学习机的使用。

本书适用于青少年、幼儿及其家长、广大的计算机爱好者。

电脑老师——中华学习机

温友良　李　珊　编

责任编辑　徐云鹏

•

电子工业出版社出版（北京海淀区万寿路）

电子工业出版社发行　各地新华书店经销

北京市海淀区华新印刷厂印刷

•

开本：787×1092毫米　1/32　印张：3.5　字数：76.3千字

1987年10月第一版　　1989年3月第二次印刷

印数：15,001—30,000册　　定价：1.20元

ISBN7-5053-0105-5/TN65

编 写 说 明

邓小平同志指出："计算机的普及要从娃娃抓起"。这是一个战略决策，是在全中华民族范围内开展计算机文化教育、提高中华民族文化素质的重要部署。她必将为我国国民经济领域的腾飞，促进整个社会的进步和发展产生深远的影响。因此中华学习机的生产，以及在全国范围内的推广应用，是造福子孙后代的一件伟大事业。

中华学习机是在吸取了国外流行的各种八位微型计算机的特点和优点，结合我国国情自行设计、自行生产的优选机种。她既具备了与国内外十分流行的ＡＰＰＬＥ系列机种兼容并具有汉字处理能力；又有价格低廉、易于推广应用的特点，很适合中、小学在校学生开发智力、训练思维，进行计算机辅助教学，使他们得到一个不知疲倦、谆谆教导的良师和闲暇之时的娱乐伙伴。

当前，世界上许多发达国家的计算机教育已从高等院校转向普通教育、中小学教育以及家庭，计算机已逐步形成普及的趋势。可以断言，中华学习机在我国的普及，必将使我国亿万中小学生打下坚实的计算机基础知识，掌握信息时代最有力的工具，从而为我国在二十世纪开始的全方位腾飞，造就一大批科技人才。

中国计算机技术服务公司技术培训网，为了配合中华学习机的推广应用，专门聘请了设计单位的主要技术负责人、组织生产的主要负责人、技术培训网上的优秀教员及有关单

位的专家，组成了中华学习机系列培训教材编审委员会编写适合中华学习机使用的各类培训教材，其中包括基础类、语言类，计算机辅助教学类、开发工具类、维修类以及应用软件类等。这些教材编写的特点是讲求深入浅出（利于非计算机专业人员、青少年学习）、讲求实用（学后可以马上解决问题）。第一批中华学习机系列培训教材共有八本，将陆续由几家出版社出版。

编审委员会名单：

顾　　问：朱家维、潘孝梅、黄国鉴、何　川

主　　任：邵祖英

副 主 任：唐自强

委　　员：王雨时　王秉湖　王惠民　刘洪斌
林　林　罗景文　张进良　温友良
蒋克家　詹文英

秘　　书：邓小敏

培训教材及内容简介

1. 中华学习机系统原理与应用

本书主要介绍微机的基本知识、中华学习机原理（主机电路和各种外设接口电路的分析、汉字处理系统的分析、文字图形的显示和打印、指令系统和汇编语言等）、监控程序和操作系统的使用，适用于开发和维修的技术人参考使用。

2. 电脑老师——中华学习机

本书为选购，安装，使用，维护中华学习机提供指南，是一本通俗易懂，简明扼要的参考书。

3. 中华学习机操作员训练教程

本书主要介绍中华学习机的安装，键盘操作及有关操作系统，简要说明了几种高级语言及应用软件的使用，附有大量思考题和练习题。

4.中华学习机BASIC语言及其编程技巧

本书以中华学习机BASIC语言和程序设计为主要内容，讲述了中，西文BASIC的基本语句，举例讨论了几种主要程序的设计方法，介绍了有关的DOS命令，实用命令，上机操作方法及汉字输入输出方法，配有习题及答案。

5. 中华学习机LOGO语言及其编程技巧

本书以通俗的语言，丰富的实例深入浅出地介绍了在中华学习机上使用的LOGO语言，本书除了介绍LOGO语言的英语命令外还介绍了每条命令对应的汉语拼音形式，条理清晰，例题实用。

6. 中华学习机辅助教学（CAI）软件开发指南

本书系统介绍了中华学习机辅助教学软件的设计，调试，应用和开发知识，适用于中，小学教师及学生家长。

7. 中华学习机辅助教育（CEI）开发工具之一——TAKE-1

本书介绍了开发中华学习机CAI软件的一种有力的实用工具，介绍了如何使用TAKE-1设计静态和动态画面，适用于开发中华学习机CAI软件的工作者使用。

8. 中华学习机应用程序选编

本书介绍了中华学习机在生活、商业和统计、技术和科学、教育、艺术、娱乐、游戏以及智能训练等方面的应用，每部分均有程序范例，并给出程序编制过程的技术分析和指导。

目　　录

前　言
第一章　选购指南……………………………………（1）
　第一节　机型与配置……………………………………（1）
　　一、机型——CEC-I……………………………………（1）
　　二、配置……………………………………………（1）
　第二节　主要功能………………………………………（4）
　　一、中华学习机是中小学最理想的计算机辅助教学工具………………………………………（4）
　　二、中华学习机是成年人的工作伙伴………………（5）
　　三、中华学习机具有完善的汉字处理功能…………（5）
　　四、中华学习机可做为打字机指法练习的工具…（6）
　　五、中华学习机是家庭游戏和家务管理的工具…（6）
　　六、中华学习机的音乐功能…………………………（6）
　第三节　中华学习机的销售服务………………………（6）
第二章　系统安装……………………………………（9）
　第一节　开箱……………………………………………（9）
　　一、主机……………………………………………（9）
　　二、外设……………………………………………（10）
　第二节　系统介绍………………………………………（11）
　　一、主机……………………………………………（11）
　　二、外部设备………………………………………（18）
　第三节　系统接线………………………………………（20）

一、主机——电源……………………………………(20)
二、主机——电视机…………………………………(20)
三、主机——监视器…………………………………(21)
四、主机——驱动器…………………………………(22)
五、主机——盒式磁带机……………………………(22)
六、主机——游戏杆…………………………………(23)
七、主机——打印机…………………………………(23)
第三章　家用系统的使用……………………………(25)
第一节　开机启动……………………………………(25)
第二节　中西文操作、切换和系统复位……………(26)
一、中西文操作及切换………………………………(26)
二、系统复位…………………………………………(27)
第三节　汉字输入方式………………………………(28)
一、汉字的拼音输入方式……………………………(28)
二、汉字的区位码输入方式…………………………(29)
第四节　屏幕编辑……………………………………(30)
一、用汉语拼音方式进行屏幕编辑…………………(30)
二、用区位码方式进行屏幕编辑……………………(32)
第五节　盒式录音机的使用…………………………(33)
一、“读带”与“写带”……………………………(33)
二、游戏………………………………………………(34)
第四章　高挡系统的使用……………………………(37)
第一节　学会使用DOS………………………………(37)
一、什么叫DOS………………………………………(37)
二、如何使用DOS……………………………………(38)
第二节　BASIC命令使用举例………………………(51)
一、计算解题…………………………………………(52)

二、作图……………………………………………… (57)
三、音乐……………………………………………… (63)
第三节 使用常识……………………………………… (68)
一、启动系统………………………………………… (68)
二、磁盘片的更换…………………………………… (69)
三、打印机的使用…………………………………… (70)
四、正确使用键盘…………………………………… (72)
第四节 主机的故障排除与日常维护……………… (72)
一、主机的构成……………………………………… (74)
二、故障的判别方法………………………………… (75)
三、常见的故障……………………………………… (75)
四、故障产生的原因及排除………………………… (76)
五、维护与保养……………………………………… (81)
附录一 DOS命令及其使用………………………… (84)
附录二 中华学习机应用软件（部分）…………… (93)
附录三 中国计算机服务公司销售服务点………… (98)
附录四 汉字区位码表

前　言

中华学习机是由我国自行开发，于1987年推出的一种符合我国国情，适合中学、小学、家庭进行辅助教学、家庭事务管理、智力游戏的微型计算机，这种机器因为是给孩子们用的，俗称娃娃电脑。

中华学习机的开发和推广是落实邓小平同志关于“计算机的普及要从娃娃抓起”的指示精神，在国家科委、计委、教委、电子工业部、中国科协联合倡导和支持下，委托电子工业部计算机与信息局组织与监制的。由清华大学主持，南京有线电厂、陕西计算机厂，深圳华明计算机有限公司、电子工业部第六研究所、西南（蛇口）电子公司及中国计算机技术服务公司等单位参加，进行联合研制和生产的。

目前，世界上许多国家的计算机教育重点已从高等院校转向普及教育、中小学教育以及家庭，计算机已逐步形成普及的趋势。

中华学习机的问世，对培养下一代，即在今后十年或十五年内走上工作岗位的亿万中小学生成为掌握计算机基础知识和使用技能的科技人才，奠定了坚实物质的基础。

成百万台的中华学习机走向学校，进入家庭以后，对青少年智力的开发和中华民族科学文化素质的提高是一个很大的促进。同时，也为家庭生活丰富了内容，增添了趣味，对家庭生活管理现代化创造了条件。如果您家庭购买一台中华学习机，对家长，相当于请了一位顾问和助手；对青少年、

幼儿，相当于请了一位家庭电脑老师在身旁，中华学习机将成为人们的良师益友。

编写本书的目的并不是讲述计算机的工作原理，也不是教您如何成为一个程序员。而是供初学者或打算购置中华学习机的家长们使用的。

由于编者水平有限，时间又很仓促，书中一定存在不少缺点和错误，敬请读者批评指正。

本书承蒙陕西省计算机技术服务公司总工程师唐自强同志进行了全面的审核；孟李林、王文涛、马少勇、尚学峰参加了编写工作。技术服务公司副总工程师邵祖英同志对本书提出了许多宝贵意见。在此一并致谢。

读者在阅读本书后，如需进一步技术咨询，请同附录三所列销售网点联系。

编　者

1987.8.

第一章　选 购 指 南

娃娃电脑，对很多人来说还是个新鲜玩意儿，有的可能听说过电脑这个词，还没有看见过，更没有摸过。他们很想知道电脑这玩意怎么神通。如果是这样，那么您看了这本小册子，一定会激起获得娃娃电脑的愿望。

今天，让孩子们从小就学习掌握计算机已成为许多教师和每个做父母的共同心愿。我们愿意为您实现这个愿望当个知心参谋。首先您应当先问问自己："我打算要娃娃电脑做些什么？"，是放在家里为您自己和孩子教育、游戏用；还是放在学校里、少年科技站里，作为辅助教学用？当然还要结合自己的实际经济情况为主机选购不同的配件。

当您希望得到一台娃娃电脑——中华学习机时，接踵而来的问题是中华学习机有几种机型？都是些什么配置？价格是多少？在什么地方购买？买回来不会用怎么办"坏了找谁修等一连串的问题。本书就这些问题，将为你们提供帮助。

第一节　机型与配置

一、机型——CEC-Ⅰ

今年推出的中华学习机（China Education Computer 简称CEC）为Ⅰ型机，即CEC-Ⅰ。如图1.1所示。

二、配置

中华学习机的结构是积木式的如图 1.2 所示，可以一块

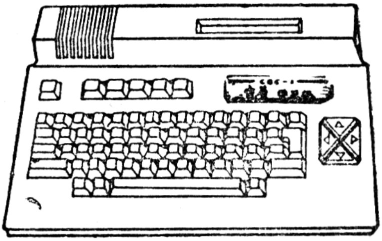


图1.1　中华学习机主机

块搭起来，因而功能也就随之增强。使用者可根据自己的水平和需要来选择合适的配置，有适合家庭使用的，有适合学校教学用的，有适合幼儿园里小朋友用的……等等配置。下面我们推荐三种配置类型。

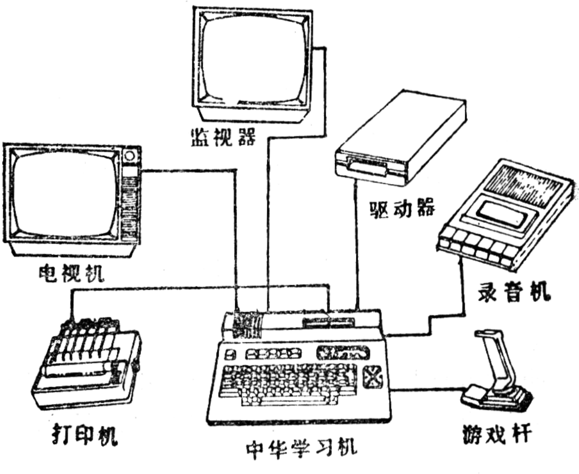


图1.2　中华学习机系统配置

适合家庭用的我们称之为家用配置系统。这种配置是由主机、家用PAL制式彩色电视机或黑白电视机，一般家用录音机及游戏杆组成的家用系统。见图1.3。

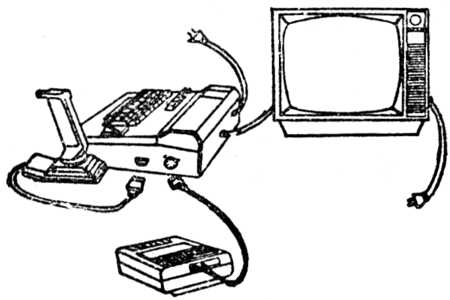


图1.3　中华学习机家用配置

这种配置比较简单实惠。目前大多数家庭几乎都有电视机和录音机，使用者只要购买一台中华学习机作主机（游戏杆可以不买），使用家庭电视机作为显示器，用一般家用收录机作为外存储器，就可组成一个较完整的微型计算机系统，而不必再投入更多资金。使用者根据自己的不同需要，只要选购用盒式录音磁带制作的辅助教学软件或游戏娱乐软件，就可以在家里“上机”了。

目前计算机生产厂家专门为中华学习机生产一种专用录音机，价格便宜，使用者也可以购买这种专用录音机作外存储器。

上述配置，基本可以满足一般家庭或初学者使用。如果要求高一些，在经济情况允许的情况下，可以选择第二种配置（图1.4所示）。

第二种配置是由中华学习机作主机、彩色或单色监视

器、软盘驱动器、打印机及游戏杆组成的系统。

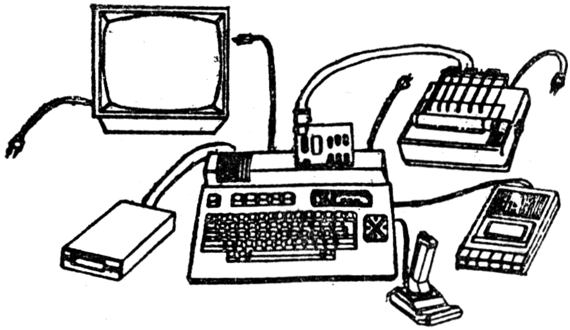


图1.4　中华学习机高挡配置

这种配置虽然花钱多一点，但功能齐全，适合少年宫、少科站及中小学计算机辅助教学。当然，对有条件的家庭来说也是最理想的选择。

还有一种配置是借助于两种配置之间，即中华学习机作主机、选配软盘驱动器、家用电视机；而打印机及游戏杆可要可不要。或者采用主机、家用录音机、单色或彩色监视器以及打印机、游戏杆等。

总之，各种配置的组合用户购买时可根据自己的经济状况和使用要求进行选择。

第二节　主 要 功 能

一、中华学习机是中小学最理想的计算机辅助教学工具

目前很多中学都在进行计算机教学，有条件的小学也陆续开设了这门课。这意味着传统的教学形式、教学方法、教

学内容以及教学管理等方面要进行变革。中华学习机为开设这门课提供了条件和可能。当前，中华学习机的系列辅助教学软件，都有专门的单位组织开发生产包括从学龄前儿童至中小学、大学程度的数学、语文、物理、化学、外语、生物、地理、历史等科目。目前，常用软件有：

函数作图；几何光学；简谐振动；化学实验；原子核外电子层状态运动轨迹；动词变位；辅助高中英语学习；中国地理教学；幼儿教育；音乐创作等等。随着中华学习机的普及，必将有更丰富的应用软件问世。读者如欲购，推荐和交换软件时请参见附录三，各销售服务点一览表。

二、中华学习机是成年人的工作伙伴

中华学习机与苹果Ⅱ（APPLE-Ⅱ）机兼容，甚至功能有所增强，它可运行APPLE-Ⅱ上运行的各种软件，现在在国内可以购到的各种APPLE-Ⅱ的系统软件和应用软件已有几百种。目前，电子工业部有关单位正在为中华学习机开发各种类型的软件，在企业管理、科学计算、工程和工业控制、办公室自动化、商业财会、智能仪器仪表及实验室数据采集和处理系统等许多方面得到广泛地应用。

在目前个人计算机还不能大量进入家庭的情况下，中华学习机是工程师们业余开发硬软件的工具。通过键盘、显示器可以进行人——机对话，用来编个程序或开发个项目是很方便的。在硬件方面，其扩展选件也非常多，只要在扩充槽上插入扩充卡，便可与外部设备相连接，对系统进行扩充。

三、中华学习机具有完善的汉字处理功能

汉字输入方法首先推广的是汉语全拼音方式，即输入汉字的全部拼音字母，并且是一键一字母方式。还可以使用声韵声声和区位码等输入汉字方式。使用者可以根据自己的习

惯选择输入方式。通过屏幕可显示出汉字，也可以通过打印机打印出汉字。

对于中年技术人员及工程师，在上小学时，很少学过汉语拼音，那么中华学习机可以帮您的大忙，作为汉字拼音练习的得力工具。

四、中华学习机可做为打字机指法练习的工具

由于中华学习机的键盘排列位置与标准打字机的键盘排列位置相同，因此，可以在中华学习机的键盘上练习打字机的指法。家庭如果有台中华学习机，可以对幼儿进行指法训练，练习盲打。特别是数据录入员的培训，可以在中华学习机上进行实习。对于办公室文书来说，几乎每天都需要打印文件，那么可利用中华学习机练习指法，练习输入速度，基本功过硬了，再在打字机或计算机上打印文件，图型表格就会得心应手了。

五、中华学习机是家庭游戏和家务管理的工具

现在我国多数是三口之家，很多有条件的家庭都为独生子女买了电子琴、钢琴。这标志着八十年代生活水平的提高，同时也反映了家庭对孩子的智力投资增加了。如果家庭添置一台中华学习机，那么意义将更大。因为电子琴也好，钢琴也好，不过是为孩子增添一些乐趣，当然不排除为将来的音乐家打基础，但毕竟是少数。可是计算机——电脑老师进入家庭，就不只是单纯的游戏了，通过计算机使儿童获得更加丰富的知识。

中华学习机配有适用于幼儿启蒙教育和智力开发的游戏软件。孩子们只要操作键盘或操纵游戏杆就可通过语言、音响、画面、图象等直观的形象，进行有趣的智力游戏了。

人到老年，都喜欢下棋、打牌等有益身心健康的活动。

中华学习机为老年人配有娱乐用的棋类软件和牌类软件。若要下棋或打牌，中华学习机可以作为棋手或牌友，奉陪您玩个痛快。

目前游戏娱乐类软件很多，棋类软件有象棋、围棋等，牌类软件有麻将、桥牌等，这些软件趣味性和知识性都很强。家庭备有一台中华学习机，会使老年人晚年生活更加丰富多彩。

现在有很多家庭因工作生活的需要，请家庭服务员管理家务。有的个体户，专业户还专门请人来记账，中华学习机可以为您排忧解难，它配有家庭生活管理软件，可以承担家庭财务的管理，并具有备忘录、通信录的功能。

六、中华学习机的音乐功能

现代化的家庭离不开音乐。录音机、收音机、电视机都可产生悦耳的音响效果，供人们欣赏。而中华学习机却从另一种形式为人们提供音乐，别有风趣。它在主机板上装有扬声器接口电路，在主机箱内装有0.25W，8Ω扬声器。通过声响合成部件，可产生三个独立音响声道，每个声道包括三个全八度音阶并由专用控制器件产生不同乐器的音色及电子音乐，人们可以通过键盘创作或演奏乐曲。此外，在不少游戏软件中，扬声器还可以发出扣人心弦的音响。

第三节　中华学习机的销售服务

中华学习机将按规模经济组织生产，批量是很大的，购机者又很多，迫切地希望尽快地把机器买到手，为此，目前已组织全国性的销售服务网。中国计算机技术服务公司（简称CCTS）及其在全国各地现有的43个分公司组成了CCTS

销售服务网（详见附录三），中华学习机生产厂家、设计单位及教委系统等也在积极组织推广销售。此外，还将在全国各大百货商店设立中华学习机销售专柜，形成CCTS系统和商业系统并行销售的双轨渠道。使购机者能够就近就地购买到自己所需要的中华学习机及相应的设备、应用软件，销售服务网将为购机用户提供最佳技术服务。

中国计算机技术服务公司技术培训网，将为中华学习机开展专机培训，可为中小学教员进行师资培训，对少年宫、少年科技站计算机辅导员进行培训，寒暑假期为中小学生培训，夏令营期间为青少年中华学习机竞赛活动做些咨询、培训辅导等服务性工作。

中国计算机技术服务公司安装维修网在全国各省市都设立了维修站，为中华学习机的用户提供维修服务。

第二章　系统安装

第一节　开　　箱

当您买到中华学习机主机及外设配置时，应该当场开箱进行验收。

一、主机

打开主机包装箱，应具备下列几件：

1． 包装箱

2． 主机

3． 主机电源线

4． 防震垫

5． 产品使用说明书及合格证。

6． 主机与录音机的连接线。

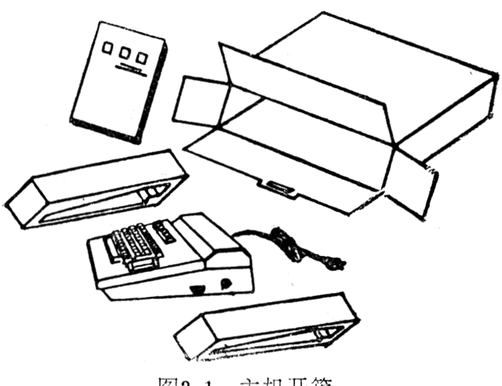


图2.1　主机开箱

二、外设

如果你选购了监视器、软盘驱动器、打印机等，开箱后应具备下列几件：

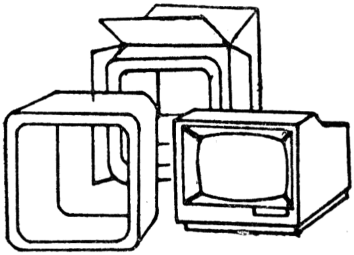


图2.2 监视器开箱

1. 监视器

（1）包装箱

（2）监视器

（3）电源线

（4）视频电缆

（5）产品说明书

（6）防震垫

2. 软盘驱动器

（1）包装箱

（2）防震垫

（3）电缆

（4）软盘驱动器

（5）说明书

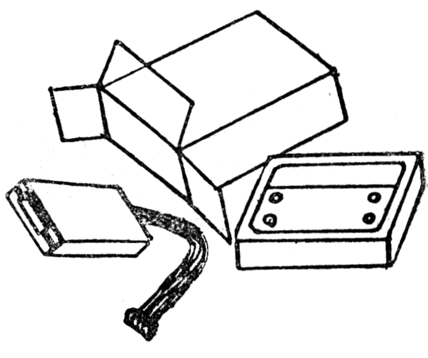


图2.3 软盘驱动器开箱

3. 打印机

（1）包装箱

（2）防震垫

（3）打印机

（4）信号电缆

（5）电源电缆

（6）说明书

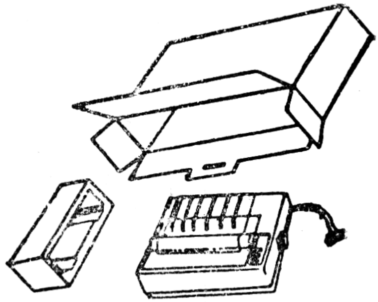


图2.4 打印机开箱

第二节 系统介绍

一、主机

中华学习机主机由外壳、主机电路板、电源、键盘、扬声器等组成。

1. 外壳

主机外壳采用不同颜色塑料冲压件，造型美观大方，轻巧，颜色柔和。

2. 主机电路板

主机箱内装有一块水平放置的大印制电路板，我们称做主机电路板见图2.5。主机电路板是中华学习机主机中最重要的部件，在板上装有6502中央处理器CPU（Central Processing Unit）、64KB（1K＝1024）的随机读写存储器。32KB只读存储器ROM（Read Only Memory）。三片专用集成电路：存储器管理部件MMU，输入输出管理部件IOU，可编程阵列逻辑部件PAL。此外，主机电路板上还留有扩充汉字系统的插座。若需要增加汉字系统只要插上一片固化有汉字系统的ROM片子27256，两片固化有汉字字库的ROM片子和两片TTL电路即可。这块电路板上还装有六个输入输

出接口电路。请看主机板及中华学习机基本系统配置图，框图见图2.6。

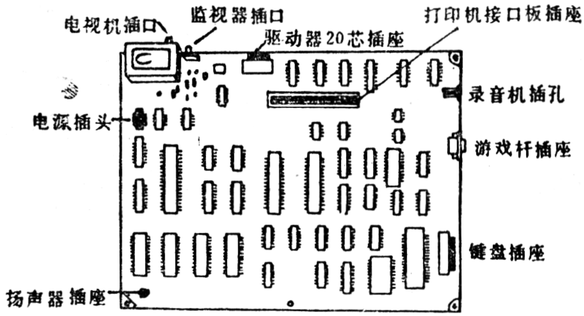


图2.5　中华学习机主机板

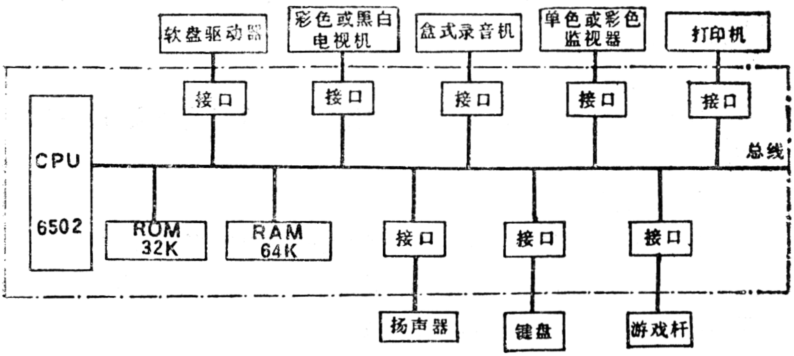


图2.6　系统配置原理框图

（1）显示器接口

显示器接口有两个。一个是经过调制器的射频信号输出，可连接PAL制式彩色或黑白电视机；另一个是全电视视频信号输出，可连接标准的PAL制式彩色或单色监视器。

显示器接口的作用是将计算机要输出的数据变为显示器

可以接收的视频信号或射频信号送给显示器。中华学习机的显示器接口电路由全电视信号产生电路所组成。它的输出信号是将同步信号、色同步信号和视频信号混合在一起，送到标有监视器的输出插座上。并且此信号还经调制器调制成为射频信号送到标有电视机的输出插座上，从而可与电视机的天线输入插座相连。

（2）盒式磁带机输入输出接口

如果不购置软盘驱动器，盒式磁带机就是主要的外存储器了。在监控程序下或在BASIC方式下都可以很方便地把信息存到磁带上或从磁带读到内存里。许多存在磁带上的软件可以在BASIC状态下，用一条命令装入内存后就可以自动运行了。盒式磁带机可以采用一般家庭用的录音机。盒式磁带机的输入输出接口提供的输出信号电压是25mV，输出阻抗100Ω，要求输入信号峰值电压 1 V，输入阻抗12kΩ。

（3）软盘驱动器输入输出接口

软盘驱动器的接口电路，生产时已做在主机电路板上，可根据使用者需要来选择。若使用者用录音机作外存，此接口就用不上了，若使用者用软盘作外存，此接口就非用不可。该接口电路可以驱动一个或二个$5\frac{1}{4}$英寸的软盘驱动器。该驱动器使用的软盘是$5\frac{1}{4}$英寸单面单密度盘

（4）游戏杆接口

中华学习机的游戏杆接口与苹果Ⅱ机（APPLE-Ⅱ）兼容，它可以运行苹果Ⅱ机上的游戏软件。绝大部分游戏软件都适用于游戏操纵杆方式。

游戏杆接口电路的引线接在九针游戏杆插座上，通过九

针插座提供三个TTL电平开关信号输入及四个模拟量输入。可连接一个或两个游戏控制杆。

（5）扬声器接口

中华学习机的扬声器接口做在主机板上，可接0.25W，8Ω扬声器。扬声器是中华学习机的一个输出部件，它可以输出声音。扬声器装在主机壳的底部，主要用于执行命令出错或打入命令有错时，计算机通过扬声器发出响声，以提醒使用者注意。在游戏软件中，扬声器可以发出吸引人的乐曲声。

（6）键盘输入接口

键盘输入接口做在主机板的右侧，它的作用是将键盘产生的位置码转换为按键所对应的ASCII码送入中央处理机。中华学习机的键盘输入电路使用了并行接口。在主机电路板上提供了一个26线的插座，使用时，将该插座通过扁平电缆与键盘连接。在连接时注意方向，不能插错。

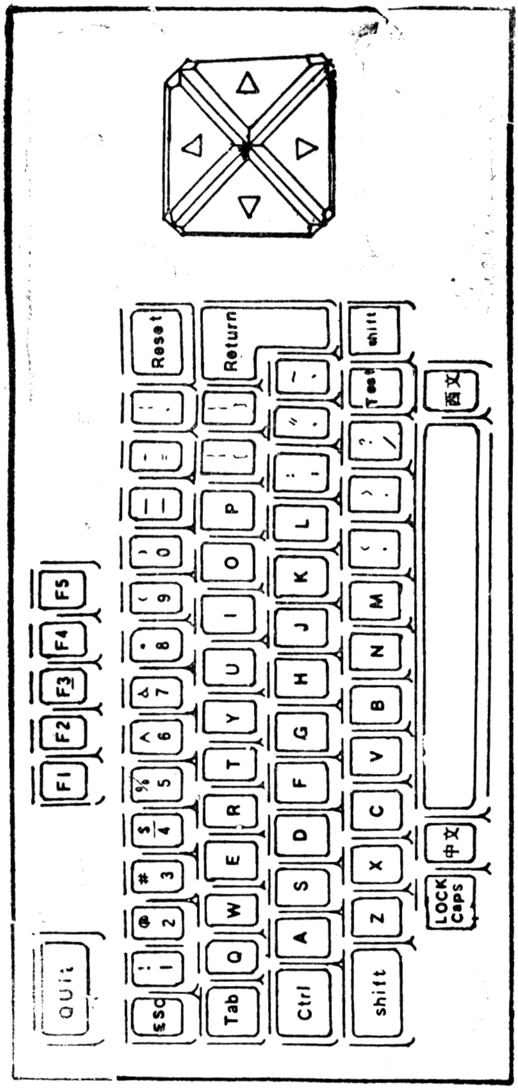
（7）打印机接口

打印机接口电路并没有做在主机板上，主机电路板上保留了一个与苹果Ⅱ机兼容的50芯插座，也称扩充插座。打印机有单独的接口板，这个接口板的一端有50线的插头可插在固定在主机电路板上的50芯插座上。打印机接口板的另一端是20线插座，可通过电缆与打印机后面的插座相连。

3. 主机电源

主机箱内左边装有一个高频开关电源。具有体积小，重量轻，稳定可靠，效率高，具有过流过压保护等特点。它给主机及其它接口电路提供全部电源。该电源输入交流电压为220V、50Hz、最大交流功耗小于25W。

4. 主机键盘



QUIT
F1 F2 F3 F4 F5
ESC 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 Reset
Tab Q W E R T Y U I O P Return
Ctrl A S D F G H J K L
shift Z X C V B N M shift
LOCK Caps
中文
西文
Test

图2-7 主机键盘

键盘是计算机的基本输入部件。中华学习机的键盘安装在主机外壳上，共有69个键，具备了标准打字机键盘的各种键，并按着标准打字机键盘排列键位。请看键盘图。

中华学习键盘的69个键中，分为一般常用键，特殊键（包括上挡键），用户自定义的功能键。

（1）一般常用键

键盘中有26个英文字母的字符键即Q、W……N、M；还有数字键即1、2……0；符号键即＋、－、？……等都属于一般常用键。它们的主要功能是输入大小写英文字母，数字，标点符号，运算符号，特殊符号，以及各种控制符。系统提供的汉字输入方式为汉语拼音输入方式和区位码输入方式，这些键被用做汉字输入。如在汉语拼音输入方式下，每按下一个字母键表示输入汉语拼音声母或韵母，屏幕显示出来的是该声母韵母拼成的对应汉字。当输入方式为区位码时，每按下四个数字键，屏幕显示出来的是由该四位数字对应的一个汉字。请看常用键图。

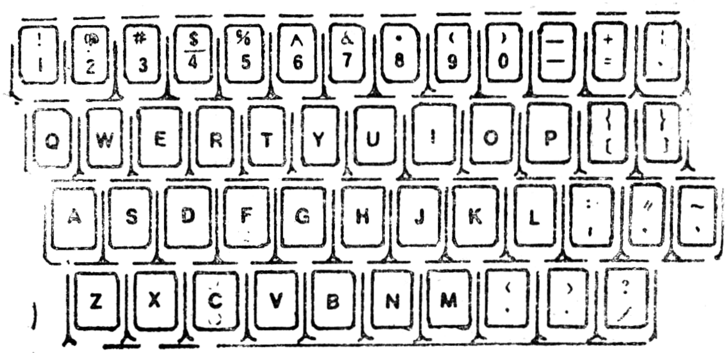


图2.8　中华学习机常用键

（2）特殊键

Quit键：用于从正在运行的BASIC程序中退出，回到提示状态，或从监控状态回到BASIC状态，相当于按**Gtrl**键同时按**C**键功能。

ESC键：**ESC**键和◁，▷，△，▽键用于编辑。按下**ESC**键后就进入编辑状态。在该状态下，有11个键（**A,B,C,D,E,F,@,I,J,K,M**）称为“ESCAE”码，具有屏幕编辑功能。

ESC A：光标右移一格

ESC B：光标左移一格

ESC C：光标下移一行

ESC D：光标上移一行

ESC E：从光标处开始清除到行尾

ESC @：清屏幕，且光标回到屏幕的左上角

ESC I：光标上移一行

ESC △：同上

ESC J：光标左移一格

ESC ◁：同上

ESC K：光标右移一格

ESC ▷：同上

ESC M：光标下移一行

ESC ▽：同上

Ctrl键：用于产生另外一套键码，按下**Ctrl**键，同时按下A键和单独按下A键就会产生两个不同的键码

Ctrl-L键：汉语拼音方式，同F_2键

Ctrl-W键：区位码输入方式，同F_3键

Ctrl-X键：删去内存中当前输入的一行

Reset键：用于系统复位

Return键：回车键。有时用符号↙表示

Test键：用于系统测试

Cap LocK键：锁定键。用于大写或小写，按下去是大写，抬起来就是小写。此键抬起来封锁软盘内容读入内存

中文键：用于中文输入

西文键：用于西文输入

<，键：向前一幕查找（向前翻）

>。键：向后一幕查找（向后翻页）

空格键：键盘下端的长条键为空格键。每按一下光标向右移一格

Shift键：上挡替换键。键盘的左下方和右下方各有一个，两键功能完全相同，使用方法是一手按住Shift键，另一手敲击所需的符号键。凡是一个键上有两种符号，如数字键1、2……，都是一个键上两种符号，若需显示上挡符号如@时，只要按住Shift键同时按下@键，屏幕就显示出@符号。

（3）用户自定义的功能键

键盘上边的五个键即F_1、F_2……F_5中，有两个键（F_4，F_5）是供给用户使用的自定义的功能键。它们的用途在不同软件环境下有不同的定义，使用者可以按着自己的需要定义他们的功能并编制相应的程序。

二、外部设备

前面已经讲过中华学习机有几种不同的配置，单有主机

是不能使用的，应配置必要的外部设备外部，设备就是输入输出设备。输入设备主要是键盘，前边已介绍过，这里介绍一下输出设备，输出设备主要介绍显示器和打印机，供使用者购买时参考。

1. 显示器

显示器是计算机最基本的输出设备。它是人一机对话的主要工具之一，我们可以通过显示器了解当前计算机工作状态和计算机的执行结果。它可显示文字、汉字、图型、图表。

中华学习机的显示器可以用我国PAL-D制式的彩色或黑白电视机（即能接收我国电视节目的电视机）选用VHF3或4频道。

中华学习机的显示器也可以采用单色或彩色的PAL-D制式的普通视频监视器。

目前美国或日本等国家采用彩色电视广播制式是NTSC制即平衡正交调制式，在中华学习中不能被用来作彩色显示器。

中华学习机显示具有五种方式：

（1）字符显示

字符显示全屏幕可显示24行，每行40个字符。

（2）低分辨图象显示

低分辨图象显示全屏幕可显示48行，每行40个彩色小方格，各小方格允许有16种不同颜色。

（3）高分辨图象显示

高分辨图象显示全屏幕可显示192行，每行280个彩色点，每个点可在6种不同颜色中选择。

（4）混合显示

混合显示可以是（1）、（2）两种方式的混合，也可

以是（1）、（3）两种方式的混合。

（5）中文方式

中文方式即高分辨图象显示，这种方式在汉字输入方式章节里有介绍，这里不再赘述。

2. 打印机

打印机是计算机主要的输出设备。通过打印机可以把计算机当前工作状态、中间结果、最终结果等数据记录在打印纸上，以供人们参考，传递和备案。当进行软件开发时，必须用打印机打印出程序清单来分析、修改。打印出来的内容可以是文章，也可以是图型图表及程序。

中华学习机可配多种点阵式打印机，如：CP-80、RX/80、MX-80、FX-80、MX-100，FX-100等。

一台计算机要真正地用起来，除主机外，必须具备必要的外设（输入、输出设备），这里我们只介绍了显示器和打印机。

第三节 系统接线

一、主机—电源

主机外壳后面有220V的电源线，为了保证机器正常运行，首先应检查电源是否正确。在家庭中使用中华学习机，只要用照明电就可以；交流电压220V±10%；而在学校中几台机器或更多机器同时使用时，则应用稳压电源供电（电压值调在220V），以保证机器运行的可靠性。

二、主机—电视机

主机外壳后标有TV的插孔是用来与家用电视机相连的，通过射频电缆一端插入主机TV插孔，另一端插入电视机天

线输入插孔。在使用时，应在电视机的3或4频道范围内微调频率，从而接收到显示信号，如果在其它频道接收，则不能正常显示。（见图3.1）。

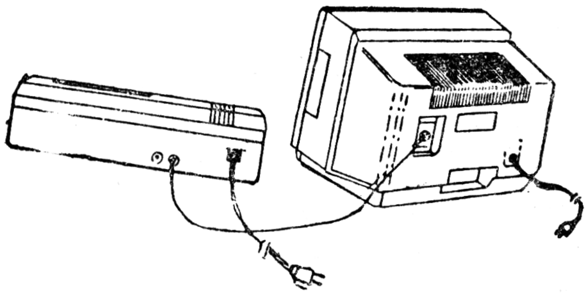


图3.1

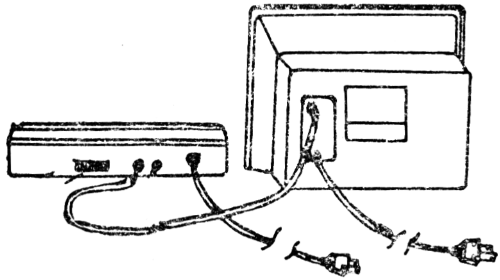


图3.2

三、主机—监视器

主机外壳后面标有CRT的插孔是用来与监视器相连的。把视频电缆线一端与主机CRT插座相接，另一端与监视器的输入端即监视器后座标有VIDEO IN的插孔相连即可。有的监视器机壳后有一阻抗匹配开关，在信号线采用同轴电缆线

的情况下，将开关置于75Ω挡处，监示器亮度与对比度可旋转调节旋纽进行调整（见图3.2）。

四。主机—驱动器

主机后面标有一个DISK 20线插头，它通过电缆与软盘驱动器20线插座相连。但一定要注意插接方向，驱动器的20线插座壳上有凸起，往主机插时凸起向上。插到主机壳后一排针状的插座上，（标有驱动器），正确连接是至关重要的，否则不论是凸起小块向下，还是错开插入均会烧毁设备。因此，在联接好后进行加电前，一定要检查一下连接是否正确。一般来说正确地连接比较容易插进去，否则不容易插进去，除非用很大的劲。驱动器一旦连接正确后不要经常拆卸，更不能在加电后插拔驱动器的电缆线，以免损坏驱动器甚至主机。千万不可忽视（见图3.3）。

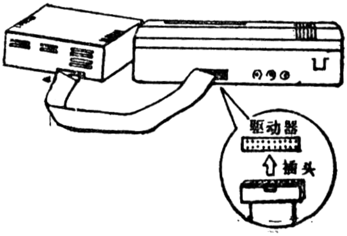


图3.3

五、主机—盒式磁带机

主机座左侧标有MICEAR八针插孔（实际用五针），通过电缆线就可与盒式磁带机相连。该电缆的5针插头插入主机插孔，另一端有两个插头，把标有EAR插头与盒式磁带机的输出端EAR的插孔相连，把标有MIC的插头与盒式磁带机的输入端MIC相连（见图3.4）。

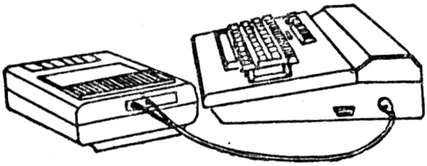


图3.4

六、主机—游戏杆

主机座右侧标有一个**GAME**的 9 针插座，通过电缆与游戏杆连接（见图3.5）。

七、主机—打印机

打印机是将机器中我们需要的内容印在打印纸上的一种设备。（它的精密度较高，不要随意拨弄它的机械部位，特别是打印头）。如果要使用打印机，在开机前，应检查主机与打印机的连接是否正确。正确的连接是（如图3.6所示）打印机信号电缆（扁平）插座大的一头插在打印机壳后的插

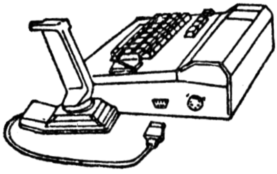


图3.5

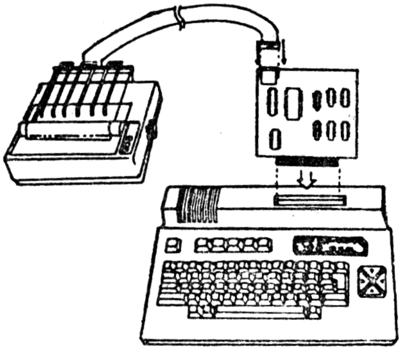


图3.6

座上，小的一头插在打印机卡上的针状插座上，平滑的一面靠着板子（打印机卡电路板）有凸起小块的一面朝着键盘方向。打印机卡在主机中的插法是这样的：主机壳的右上角有槽，槽上的盖子可以压下去，打印机卡顺着这槽插入主机底板上的槽中，注意：将插有器件的一面向着键盘亦即人的方向，万不可插反了。

打印机正确连接后也不要轻易的拆卸。更不能带电插拔。在打印机连好后，再检查一下打印纸是否装好，可参照具体的打印机说明书将纸安装好。

当主机与相应配置接线完成后，把主机电源线、电视机或监视器电源线、盒式磁带机、打印机等电源线分别接在220Ｖ电源上，为开机启动作好准备。

第三章　家用系统的使用

家用系统前面已经介绍过，它是由中华学习机、电视机、收录机组成的，这种系统简单实用，适用于一般家庭。在这一章里，向您详细地介绍它的使用。

第一节　开机启动

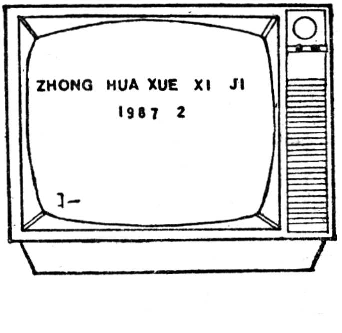


图-3 1

当电视机与主机连接好后，将电视机的频道设置在3或4上，打开电视机的开关。（在启动或关闭计算机系统时，正确的操作是，当开机时，先打开外部设备，后打开主机，当关机时，先关闭主机，后关闭外部设备）主机电源开关在主机外壳左侧。开机时，打开主机电源开关，指示灯便亮起来，主机就自动进入西文BASIC状态。在电视屏幕中央显示出中华学习机的汉语拼音"ZHONG HUA XUE XI JI"。在屏幕左下方显示BASIC的提示符"]"及光标。此时若电视机屏幕没有清晰的图象，可以调整电视频道微调开关，使屏幕上图象清晰稳定。

第二节　中西文操作、切换和系统复位

一、中西文操作及切换

1. 西文BASIC方式下的操作

打开主机电源开关，系统便自动处于西文BASIC状态。当系统处于西文BASIC状态下，就可以进行西文输入了。只要按下西文字符键盘上的任何一个键如Q、W…M，或阿拉伯数字键等，屏幕上立即就显示出相应的字符及数字符号。它们可以是大写，也可以是小写，当按下cap键时输入字符显示出来的是大写，当cap键抬起来时，输入字符显示出来的便是小写。

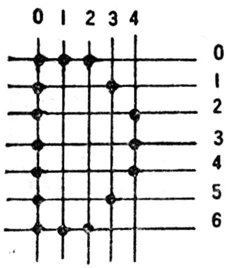


图3.2　在5×7点阵中一个D字

此时，屏幕显示方式为字符显示，每个字符占据的空间为5（宽）×7（高）点阵。例如在屏幕上要显示一个字符“D”如图所示。

各个圆点在屏幕上显示一个亮点，而其余部分均为暗的，这样就会形成一个“D”字了。全屏幕可显示24行，每行40个字符，共可显示960个字符。

屏幕显示可以是正相的（黑底白字），也可以是反相的（白底黑字），或是闪烁的（前两种情形的交替）。

2. 中文BASIC方式下的操作

当系统处于西文BASIC状态时，只要按下**中文**键，系统自动进入中文BASIC状态。在中文BASIC方式下，若状态行（屏幕最下一行）左端显示是“字母”两个字，那么表示系

统现在是处于中文BASIC下的西文字符输入状态。此时，在键盘上随便按下一个字符键如Q，W……M，或阿拉伯数字及符号键，该字符在屏幕上显示出只占半个汉字的位置。满屏幕可显示10行，每行34个字符，共显示340个字符。

如果要输入汉字，此时必须是按下**Ctrl**键同时按下**L**键（或按F_2键）当状态行左端已显示出“拼音”两个字后，这时系统已处于中文BASIC的汉语拼音方式状态中了。

此时，屏幕显示方式认为高分辨图象方式。能显示16（宽）×16（高）点阵构成的7445种图形字符。其中包括6763个汉字及英文字母，日文假名，拉丁字母，俄文字母，希腊字母等。全屏幕显示，每行17个汉字，共10行170个汉字。后边例子中还要详细介绍汉字输入过程。

当系统处于中文BASIC状态西文输入方式时，如果按下**Ctrl**键同时按下**W**键（或按F_3键），状态行左端显示“区位”两字，这时表明系统已处于中文BASIC的区位码输入方式状态下。此时在键盘上敲入区位码即四个阿拉伯数字（区位码表参见附录四），屏幕便立即显示出该区位码所对应的汉字。另外，若输入字符，该字符也占一个汉字位置，全屏幕只能显示10行，每行17个字符，共可显示170个字符。

3． 中西文切换

中西文切换很容易，当系统处于西文BASIC状态，屏幕显示方式为低分辨字符方式。此时若按下中文键，系统立即进入中文BASIC状态。屏幕显示为高分辨图象显示。

在中文方式下，按下**西文**键，即退出中文方式，系统则进入西文BASIC状态，屏幕显示也回到低分辨字符方式。

二、系统复位

当加电后系统进入正常运行，如果由于操作失误或程序

错误等原因使系统进入死循环时或者使用者需要系统重新启动时，只要按下Ctrl键的同时按下Reset键。这样系统就会重新启动并进入BASIC状态，这个过程就称为系统复位。

第三节　汉字输入方式

一、汉字的拼音输入方式

1. 进入和退出拼音输入方式

当机器启动后按前节所述方法使系统进入中文BASIC状态，此时若按下Ctrl键，同时按下L键，屏幕下部状态行左端便显示出“拼音”

两个字，此时系统即进入汉语拼音输入方式了。

若要退出汉语拼音时，在进入汉语拼音输入方式后，按下F_1键，则屏幕状态行左端显示“字母”两字，此时系统即退出汉语拼音输入方式。

2. 汉语全拼音输入方式

汉语全拼音输入是指输入汉字时将该汉字的音节即声母、韵母全部打入。此时，计算机根据输入的音节在状态行上提示出该音节所有汉字中的前六个，包括不同声调的字在内。操作者根据提示出来的六个汉字中选择所需要的汉字。只要学过汉语拼音的人用全拼音输入就很容易了。

3. 用声母输入方式

若要输入某个汉字时，只键入汉字的声母，屏幕状态行上就显示出以该声母开头的音节中最常用的6个汉字。若这6个汉字中正好有需要输入的汉字，那么就把该汉字对应的序号键按下，屏幕上就显示出这个汉字了。若需要输入的这个汉字不在这常用的6个汉字中，则只要把这个汉字的韵母再

按下一次，此时，屏幕显示行就会出现新的6个汉字，若正好有需要输入的汉字，那么就把该汉字对应的序号键按下即可，如果还未找到，则可重复上述动作，直至找到要输入的汉字为止。

4。 向前和向后翻页寻找同音节字

若把声母、韵母都敲入进去后，屏幕状态行上显示6个音节字中没有要输入的汉字，则可敲＞键，每敲一下＞键，在屏幕状态行上就会显示出下一幕6个同音节字，直到计算机发出“嘟嘟”声，表示向后翻页全部进行完了。

当要寻找前一幕汉字时，可敲入＜键，每敲一下＜键，在屏幕状态行上就会显示出前一幕6个同音节汉字，直到计算机发出“嘟嘟”声，表示向前翻页全部进行完了。

5。 敲入所选汉字对应的序号

当屏幕状态行上出现要输入的汉字时，只要把该汉字对应的序号敲入进去，该汉字就显示在屏幕光标位置上，且汉字内码输入到键盘输入缓冲区。连续打入序号，那么对应的汉字就会连续出现在屏幕光标处，每输入一个汉字光标就向右移一格，移到尽头，光标自动换行。

6。 删除拼音提示

当输入时，有的拼音打错了，可直接按◁键，每按一下删除一个字母，从状态行上最后一个拼音字母往前删。当状态行上的拼音都删掉了，再按◁键，则光标处的汉字也被删掉。

二、汉字的区位码输入方式

1。 进入和退出区位码输入方式

当系统开机后进入BASIC状态后，按下 **Ctrl**键，同时按下**W**键或按F_2键，屏幕下部状态行显示出“区位”两个字，

表示此时已进入区位输入方式了。

若要退出区位码方式，则在进入区位方式后，按下F_1键，屏幕下部状态行便显示出“字母”两字，表示已退出区位方式。

2. 区位码输入

进入区位码方式后，按区位码表（区位码表见附录），查出要输入的汉字区位码，然后打入该汉字所对应的4个数字，则相应的汉字就显示到光标位置上，每敲4个数字屏幕就会显示出对应的汉字。

3. 删除区位码提示

若输入时，有的区位码打错了，可直接按◁键，每按一下◁键，便使区位码提示的最后一个数字被删除一个。当区位码都删除掉，再按◁键，将删掉光标处的汉字。

第四节 屏幕编辑

一、用汉语拼音方式进行屏幕编辑

若在屏幕上编辑一段文章如：“小朋友你好！欢迎你学习中华学习机。中华学习机是你的家庭老师，你喜欢她吗？”用汉语拼音输入方式编辑这段文章是很容易的，具体操作如下：

（1）开机启动

将主机左侧电源开关打开，指示红灯亮起来，表示主机接通电源。

将监视器或家用电视机电源开关打开，屏幕便显示“ZHONG HUA XUE XI JI”即“中华学习机”的汉语拼音。此时，系统处于西文BASIC状态。

（2）将西文BASIC状态转换成中文BASIC状态

系统处于西文BASIC状态，只要按下**中文**键，系统便自动进入中文BASIC，状态行左端显示“字母”两字，表示系统处于中文BASIC的西文字符输入方式。

（3）将中文BASIC的西文字符输入方式转换为中文汉语拼音输入方式

系统已经处于中文BASIC西文字符输入方式，此时，直接按下 **Ctrl** 键，同时按下**L**键，状态行左端显示“拼音”两字，表示系统处于汉语拼音输入方式了。

（4）输入汉字

如果要把前边提过的那段短文在屏幕中显示出来，必须先把文中的每一个汉字汉语拼音找出来。如：小（xiao）朋（peng）友（you）你（ni）好（hao）！欢（huan）迎（ying）你（ni）学（xue）习（xi）中（zhong）华（hua）学（xue）习（xi）机(ji)。中（yhong）华（hua）学(xue)习（xi）机（ji）是（shi）你(ni)的(de)家（jia）庭(ting)教（jiao）师（shi），你（ni）喜（xi）欢(huan)她(ta)吗（ma）？先把第一个汉字“小”的声母“x”敲进去，显示行上就把x声母开头的最常用的6个汉字显示出来了。如：“1学2下3小4线5现6性，”显示行中要输入的汉字小所对应的序号3，把“3”敲入进去，屏幕光标处就把“小”字显示出来了。要敲第二个汉字“朋”，用同样方法，先把朋的声母“p”敲进去，显示行上p声母开头的最常用的6个汉字就显示出来了。如：“1平2批3品4判5配6片。”这6个同声母开头的汉字中没有要输入的汉字“朋”，此时，把该字的韵母eng再敲入进去，此时显示行重新显示6个同音节汉字。如：“1棚2硼3篷4膨5朋6鹏。”要输入的

“朋”对应序号5，把5敲进去，屏幕就显示出“朋”字了，若这6个同音节字中不包括要输入的这个汉字，此时可敲入＞键，每敲一下＞键，在屏幕状态行上就显示出下一幕6个同音节汉字，直到计算机发出“嘟嘟”声，表示向后几幕翻页查找全部进行完了。如果需要向前一幕查找，可敲＜键，每敲一下＜键，屏幕状态就显示出前一幕的6个同音节字。直到计算机发出“嘟嘟”声，表示向前几幕翻页查找全部进行完了。依此类推，每一个汉字都是这样地一个个通过拼音输入进去。

若输入过程中，有的拼音敲错了，可直接按◁键，每按一下◁键，状态行上最后一个字母就被删除一个，当状态行上的拼音字母都被删除了，再按◁键，则光标向左移一个格，同时光标处的汉字也就被删除了。

当按下▷键时，可把光标处的字符输入到内存输入行末尾，光标向右移一格。

当按下**Ctrl**键，同时按下**X**键，则删去内存中当前输入的一行，屏幕上显示“／”字符，敲回车键**Return**，换行给出新的提示符，等待输入新的一行。对于初学者，会用拼音输入方式在屏幕上能编辑出一段文章就可以了，使用者根据上边介绍的操作过程，把“小朋友你好！……”，这段文章用拼音一个个地敲进去，敲几次，你就可以熟练的掌握拼音输入方式了。

二、用区位码方式进行屏幕编辑

这里介绍另一种汉字输入方法即区位码输入。例如，把“小朋友你好！”用区位码输入，操作如下：

（1）打开主机电源，指示红灯亮起来，表示主机接通电源。打开监视器或家用电视机开关，系统则进入BASIC状

态，此时按下 **Ctrl** 键，同时按 **W** 键，屏幕下部状态行显示“区位”两字，表示已进入区位输入方式了。

（2）用区位码表，把“小朋友你好！”各个字的区位码查出来（附录四）。如“小”字区位码为4801，“朋”字区位码是 3783，分别将 4801，3783 敲进去，屏幕便显示出“小”字及“朋”字。同样,把“友你好”的区位码敲进去，屏幕上就把“小朋友你好”显示出来了。如果敲错了区位码，可直接按◁键，使区位码提示的最后一个数字被删除，每按一下◁键，就删除一个数字，当区位码 4 位数字都删除掉了，再按◁键，则光标处的汉字也被删除掉了。

以上介绍的是两种汉语输入方式，中华学习机还有其他的输入方式，这里就不一一介绍了。

第五节　盒式录音机的使用

一、“读带”与“写带”

当盒式磁带作为外存储器，程序或数据从盒式磁带上输入计算机内存时，我们称之为“读带”。将盒式磁带上的BASIC程序装到内存中去。操作如下：

将磁带退到开始位置后。在主机上键入LOAD

按下盒带机的放音键 PLAY，起动磁带机，使带运转几秒钟，当听到“引导”声（录带时，录制了30秒钟的单音信号作为导带用）时，立即按↙（↙表示回车键 **Return**）。

按回车键之前，让带转几秒钟是为了让带信号输出处于一种平稳状态才读数据，待程序装入内存后，机器发出“嘟”的一声，当提示符] 再次出现时按下磁带机的停止键 **STOP**。

如果要检验一下盒带上的 BASIC 程序是否装入内 存 中去，同读盘一样操作：

键入LIST↙

屏幕应立即显示出从盒带上装入内存的程序清单。

“写带”将内存中的程序或数据存到磁带上的操作。如果我们把BASIC看成是一个文件，规定文件名为A A A，那么具体操作如下：

键入SAVE　A A A

按下盒带机的放音键PLAY和录音键REC，几秒后再按↙。在磁带上写10秒钟单音信号作为“引导”，然后“写”数据，待程序装入磁带后机器会发出“嘟”的一声，屏幕便显示提示符，按下磁带机的停止键**STOP**。

如果要检验一下内存中的BASIC程序是否“写”到该盒式磁带上，可以利用上述所讲的“读”带操作过 程 检 验 一下，在“读”带之前，先倒带，倒到起始位置。

当键入 LI ST命令按（回车键）后，如果屏幕上显示出以A A A为文件名的BASIC程序清单，就说明该程序已“写”到带上了。

二、游戏

中华学习机配有许多有趣的游戏及棋、牌类的程序。例如有空间大战，打伞兵，开城门，大食客，华客道，围棋，象棋，桥牌等等。这些游戏，都是接收键盘上的 命 令 来 操作。你还可以选择比赛的对手（可以是计算机，也可以是另一个人），比比看谁能胜利。这些游戏都能绘制出极精美的图，并配有动听的音乐，玩起来真有点“爱不释手”呢！

这些游戏好玩，好看，好听，程序编起来自然就比较复杂。我们这里仅从“玩”的角度来介绍一个游戏。

中华学习机有一从磁带(就是我们录音机上使用的磁带)上装入游戏的语句“PLAY”。“大食客”游戏就存在磁带上，我们就以它为例来介绍如何玩游戏。

打开电源前，检查盒式磁带机（就是一般的录音机）是否正确与主机相联，当确认无误时，打开显示器（或电视机）的开关，再打开主机的开关，当光标出现时就可以往下进行了。

要从磁带上将程序装入机器时，首先必须把录音机的音量开关调整到适当的位置,因为音量太大或太小,都可能引起错误。这里告诉你一个常用的方法：首先将音量调到最大，然后试着把程序装入机器。如果不成功，则把音量稍微降低一些，再试着做一次，如果还不成功，则将音量再降低一些……如此反复，直到能够成功地将程序装入中华学习机为止。你应该记住音量的刻度，以免再做一次这烦琐的工作。

现在我们用PLAY语句装游戏程序了。把“大食客”游戏的磁带放在录音机里，有“大食客”字样的那一面朝上（或朝自己）。下边是装入程序的步骤：

（1）把磁带倒回到开始处；

（2）在磁盘上敲入PLAY命令，但先别按回车键；

（3）在录音机上按下PLAY键，使磁带开始转动”

（4）在键盘上按下回车键。

按下回车键以后，光标会消失，大约15秒钟时，会出现：“PLEASE WAITING……”当游戏程序装入内存后会自动运行，这时，按下录音机的STOP键，停止磁带转动。（若用LOAD命令将程序装入内存，步骤与PLAY命令完全类似，不同的是LOAD命令只装入程序，而不运行它）

如果按下回车键后出现“SYNAX ERROR”（语法

错）字样时，不要去调音量，只是按照上述步骤再做一次。如果这种错误继续出现，试着清洗一下磁头或更换一盘磁带。

如果机器没有任何反应，可用**Ctrl-Reset**（按住Ctrl键，再敲下右上角的Reset键），停止机器的工作，接着你可以调整音量再试。

当程序全部装入机器时，会自动运行装入的游戏。

“大食客戏游”是非常有趣的。你可以巧妙地引导大食客在迷宫中自由行走，吃掉沿途的小果子和随时出现的荔枝，桃子等水果，同时还要避开四处巡逻的哨兵，以免被哨兵抓住。但是当“大食客”吃了闪亮的圆点之后，会发出“格格”的响声，此时就可以反过来向哨兵进攻。每当你吃掉小果子和随机出现的水果，或者袭击哨兵成功时，计算机都会自动给你加分。如果你顺利地吃完了迷宫中所有的小果子，将换一幕迷宫让你继续玩，最多可以换3幕。游戏越往后玩，速度越快，对游戏者的要求越高。

游戏开始时，你有三个“大食客”，假如被哨兵抓住，就少一个，但是当你所得的分数达到1000，2000，4000时，将分别给你奖一个“大食客”。

你可以选择使用键盘（在游戏开始要求你选择时，按下**K**键）或控制器（按下**P**键）来控制“大食客”。如果选择键盘，用**I**，**M**（或空格），**H**（或**J**），**K**（或**L**）键控制“大食客”上下左右移动。**D**键可让计算机给你作示范表演；**F**键可以选择快速或慢速玩游戏。

第四章　高挡系统的使用

所谓高挡系统是指中华学习机、彩色或单色监视器、软盘驱动器、打印机等设备构成的微型计算机系统。它的功能比家用系统要强的多，下面向您介绍它的使用。

第一节　学会使用DOS

一、什么叫DOS

DOS是英文Disk OPeration System（译为磁盘操作系统）的缩写，读作“道斯”（音译）。

我们先来简单介绍操作系统是干什么的，然后再讲讲为什么叫磁盘操作系统。

操作系统是计算机系统的管理程序，它一方面对计算机系统各个部件的工作进行管理，另一方面对计算机的使用提供良好的工作环境。我们可以把操作系统看成是人和计算机系统之间交换信息的桥梁。所谓使用计算机，就是通过操作系统预先设置的命令，控制计算机的各个部件（包括计算机主机，打印机，磁盘驱动器，显示器，录音机等等）的运行。人们通过操作系统使用计算机就会变得更加方便而有效。操作系统的另一个重要任务是协调计算机主机与其它部件之间的数据传送。计算机主机比其它部件处理数据的速度快得多，操作系统可以协调快速的主机与其它慢速的设备之间的关系，使它们充分发挥自己的效率。总之，操作系统的主要

作用有两个：一是在系统内部管理和协调整个系统的工作，二是在外部功能上方便用户的使用。

随着计算机应用领域的不断扩大，用户对计算机的要求日益提高，操作系统的功能相应地越来越强，系统本身也就越来越庞大。如果把这样庞大的操作系统始终存放在主机内，会占用太大的存储空间，给用户使用计算机造成不便，所以必须借助外部存储介质来存储。目前大多数微型计算机都用磁盘来存放操作系统，因此，这种操作系统也叫磁盘操作系统。用户利用磁盘操作系统既可以对计算机进行控制，也可以利用磁盘存放自己的各种程序和信息。

中华学习机使用的磁盘操作系统是Applesoft DOS3.3，这是1980年8月推出的，是对它前边的几个版本在性能上作了进一步改善后产生的。

二、如何使用DOS

我们前边说过，DOS是存储在磁盘上的，所谓DOS的引导，就是将DOS从磁盘上装入主机，并且由DOS控制机器的运行。事实上，计算机系统已为DOS的自动引导作了充分的准备，我们只需在系统未加电前做好如下所述的一点点工作。

首先检查磁盘驱动器是否正确与主机相连，然后把DOS 3.3版本的磁盘插入驱动器中，合上驱动器盖，要注意将软盘上的标签朝上。打开显示器电源，再打开主机电源，这时就会听到磁盘驱动器电机转动的声音，经过5秒钟，就可以看到屏幕最下边一行第一个字符处出现Applesoft BASIC的提示符：

]

这时，即将DOS装入机器。打开电源而装入DOS的过程叫做冷启动。

在系统已经加电而我们又需要再次引导DOS的情况下，可简单地使用命令“PR＃6”或“IN＃6”来引导DOS。在已打开电源的情况下将DOS重新装入机器的过程，叫做热启动。

无论是在冷启动过程还是在热启动过程中，当DOS装入机器，并由DOS控制机器之后，即去自动执行磁盘上的第一个BASIC程序。这个程序是在磁盘被格式化（关于格式化，下边会详细说明）时写入的。它通常是名为“HELLO”的文件，用以提示DOS版本，或者是完成特定功能的程序，例如将整数BASIC装入机器的程序。程序运行结束后，即会再一次出现“]”提示符，并紧接着出现闪烁的光标。这时，就可以向DOS发出命令了。

你也许会奇怪，引导DOS装入系统后使用的是BASIC的提示符，其原因是DOS没有自己的提示符，与BASIC共用，假若你给机器发出命令，DOS首先检查是否是DOS的命令，若不是，检查是否是BASIC命令。所以在中华学习机上，DOS命令和BASIC命令之间没有严格的界线。有几个命令既为DOS命令，也为BASIC命令，如PR＃,IN＃等命令。

下边我们以举例方式介绍DOS常用的几个命令。

1. 用DOS磁的命令制作工作盘

在中华学习机随机提供的软盘中，有一张是DOS3.3的系统主盘，盘上除DOS3.3系统程序外，还有BASIC的解释程序和其他有用的程序，这些程序虽然非常有用，但却将磁盘的大部分区域占去，未给我们建立自己的文件留下足够的区域，所以我们希望有自己的工作盘。

DOS为建立自己的工作盘设有一个专用命令：INIT（INITER的缩写）命令，它的主要功能如下：

（1）格式化空白盘。刚买来未经格式化也没有文件的盘称为空白盘，它上边没有任何数据和标记。为了准确迅速地在磁盘上写入数据或读出数据，必须在上边做一些标记。用INIT命令格式化磁盘时将磁盘划分成35个同心圆，这些同心圆人的肉眼是看不见的，在计算机术语中把它们叫作磁道。这些磁道的编号为0～34。每个磁道又分成16个小段，把这些小段叫作区段，编号为0～15。格式化磁盘不但要划分磁道和区段，还要将磁道号，区段号写在每一个区段上，以便读写磁盘上的文件时能尽快找到那些要找的区段。除此之外，DOS还要在磁盘上建立部分磁盘管理信息，例如：该磁盘上区段的使用情况，磁盘的目录区等等。对磁盘作这种处理的过程叫做格式化磁盘，空白盘必须经过格式化才能使用。

（2）写入DOS系统程序。前边我们说过，DOS是存储在磁盘上的，当冷启动或热启动时，将DOS从磁盘上搬到计算机内部。执行INIT命令可把存放在内存中的DOS系统程序直接存到该盘的0～2三个磁道上。这样，以后我们可直接使用经INIT命令处理过的磁盘，而不必用DOS主盘了。

（3）写入第一个BASIC程序。把事先输入内存的一段BASIC程序作为磁盘的第一个文件，以后每次引导DOS之后都自动运行该BASIC程序。

下边是作DOS盘的步骤：

①将DOS主盘插在驱动器中，并作冷启动或热启动。

②当DOS被加载到主机后，再从驱动器中取出DOS盘，然后插入一张空白盘。

③用NEW将机器中的程序清除掉， 然后输入一个名为“HELLO”的文件。为了减少记忆的麻烦， 我们建议每张盘初始化时，都起一样的名字。我们这里以 “HELLO” 作为文件名。下边是一个“HELLO”文件的例子：

```
5  REM HELLO程序

10 PRINT “DOS3.3版本1987.6”
20 END
```

④ 敲入

```
]INIT HELLO↙
```

系统就开始格式化驱动器中的空白盘。这时，磁盘驱动器的灯会亮起来，也许还会听到一阵噪声，然后就是一连串很有规则的“滴答”声，经大约三十秒后可以完成格式化工作，等驱动器上的灯灭了，屏幕上出现提示符及光标就大功告成了。

（5）在不干胶标签上写上必要的标记后撕下，贴在格式化好的磁盘上。

至此， 我们作好了一张DOS能够 “承认” 的工作磁盘了，该盘有大量的空间让用户建立自己的程序和数据文件。

2. 列磁盘目录文件

DOS为我们提供了查看磁盘上有何文件的命令——CATALOG。当我们把一张DOS承认的工作盘插入驱动器中，然后在键盘上给出CATALOG命令， 我们可以看到在显示器上显示出如下信息：

```
]CATALOG↙

DISK VOLUME 254
* A   006 HELLO
* B   020 FID
  I   013 ANIMALS
* T   003 APPLE PROMS
```

这是一个显示磁盘文件目录的例子。下面我们来看看这个目录各个部分代表什么意思。

由显示的内容可以看出，目录从左到右分为四个部分：

第一部分给出了文件加锁的情况。凡有星号“*”的，表示该文件是加了锁的，其它则是没有加锁的文件。加了锁的文件不能被删除，不能改名字，也不能重新写入磁盘，即阻止一切往该文件上“写”的操作。我们常将这种情况叫做“写保护”。从例中可以看到，除了第三个文件以外，其余文件都被“写保护”了。

第二部分给出了文件类型。其中：

A：表示Applesoft BASIC文件；

B：表示二进制文件，一般是机器语言文件或二进制数据文件；

I：表示整数BASIC文件；

T：表示文本文件，通常是需A类或B类等文件处理的数据文件。

第三部分是三位十进制数字。它表示文件在磁盘中占用的区段数目。要注意，如果你的文件太大，所占区段数目超

过255时，这部分的显示值又会从000开始算起。换句话说，这部分显示的值是文件实际所占区段数除以256后，取其余数。虽然显示有时有些误差，但决不会影响我们使用磁盘上的文件。一张磁盘上共有35×16＝560个区段，除去DOS，文件管理信息和文件目录所占去的4个磁道，还有496个区段用来存储程序和数据。

第四部分是文件名，它由一个以字母开头，并且长度不超过30个字符的字符串组成。本例中的“HELLO”，“FID”等都是文件名。

文件目录的每一行代表一个文件。由于文件目录区的限制，一张磁盘最多可以存储105个文件。当然，也可能还没有存到105个文件，磁盘就满了，这是因为你的文件较大，受到496个区段的限制。

使用CATALOG命令，将首先给出磁盘上前18个文件的目录，假若你没看到光标，就表示磁盘上的文件不止18个，在键盘上敲入任一键，屏幕上会显示紧接着的21个文件名。

文件目录的上方所显示的字符串“DISK VOLUME 254”表示当前使用的磁盘“卷号”是254。“卷号”是用来区分各个不同的磁盘的，正如书籍可以分卷出版一样，我们也可以把磁盘编以不同的编号，这就是“卷号”。卷号是在磁盘格式化时由DOS写入磁盘的，若用户未给出磁盘的卷号，DOS会自动将卷号写作254。

给出卷号的初始化磁盘的命令是这样的：

```
]INIT HELLO,Vv
```

其中小写字母v是我们给这张磁盘定义的卷号，这样，

每次列文件目录时，就示显出我们定义的卷号，注意，命令中逗号“，”及大写字母V是不能省略的。

3. 程序文件的存取

下面我们用一个例子来说明如何在DOS工作盘中建立我们自己的文件，以及如何把磁盘上的文件调入内存。这里我们使用的文件是BASIC文件。

将我们以前初始化过的DOS工作盘插入驱动器中，打开系统电源，听到电机声约5秒钟后，DOS装入机器，显示出提示符及光标。象我们前边说过的那样，在输入新程序前，必须用BASIC的“NEW”命令，将机器内的程序清掉。然后从键盘上输入下列程序段：

```
5   REM HH PROGRAME
10  HOME
20  VTAB 12
30  HTAB 13
40  PRINT "HOW DO YOU DO"
50  END
```

这个程序所作的事情就是将显示屏幕清除成黑色，然后在屏幕的13行，12列上显示出“HOW DO YOU DO。”当我们检查程序确信无误，或者运行它之后，就可以用以下命令把程序存在磁盘上：

```
]SAVE HH↙
```

执行这条DOS命令，就把机器中的BASIC程序以“HH”

为名字存到磁盘上，成为一个A类文件。（这一过程也称为“写盘”）当光标重新出现在屏幕上时，程序已经在磁盘上了。请注意，存储在磁盘上的文件都必须有一个名字，最好是有一定意义的名字，因为你是通过文件名来记住文件本身的。另外，一张盘上的文件不能重名，因为DOS是通过文件名来读写程序或数据文件的。假若同一磁盘上有两个相同名字的文件，DOS只能找到目录中较前的一个，而无法找到后面的一个，就象后边的那个文件不存在一样。

现在，我们可以用刚刚讲过的列文件目录的命令“CATALOG”将磁盘上的文件都列出来。如果“HH”文件存在刚才的那个磁盘上，就会有：

```
]CATALOG↙

DISK VOLUME 254
*A 006 HELLO
*B 020 FID
 I 013 ANIMALS
*T 003 APPLE PROMS
 A 002 HH
```

出现在显示器上

我们学会了保存文件在磁盘上，按着再学如何将磁盘上的文件读入机器内，（简称“读盘”）。

为了证明确实将磁盘上的文件HH读入了机器，我们还应用一次“NEW”命令，因为在执行“SAVEHH”命令时，机器中的程序并未遭到破坏，即我们刚才输入的程序

还完好地保留在机器中。现在输入DOS命令：

```
]LOAD HH↙
```

当屏幕上再次出现光标时，磁盘上的HH文件已经装入机器，接着就可以将程序列出（用LIST命令）或运行它（用RUN命令）。

通过这一例子，我们简单地介绍了BASIC程序文件的存取方法，目的是教给用户将有价值的程序存储在磁盘上的方法，以避免每次使用时从键盘上敲入；另外，也希望用户对于磁盘文件的使用建立起初步的概念，并能作一些简单的练习，这一部分的进一步说明以及别的类型文件的使用都不在这本书的范围之内，有兴趣的读者可参阅有关的BASIC命令和 DOS 命令，也可参考“中华学习机BASIC 语言及编程技巧”一书。

4． 文件的加锁与开锁

有些存在磁盘上的程序或文件需要较长时间（或永久）地保存起来，但如何能避免一些意外地破坏呢？为此，DOS提供了一个有力的手段——将文件“锁住”。这一功能是由LOCK命令实现的。该命令的后面一定要跟着需加锁的文件名。命令格式如下：

```
]LOCK HH↙
```

这样，就将我们刚才存入的文件名为HH的文件加锁了，在开锁之前，对这个文件的任何写，删除或改名等操作，DOS均会给出“FILE LOCKED”（文件已加锁）的信息，拒绝执行你的命令。象前边说的，加锁的文件在列磁

盘文件目录时，文件名前会出现星号“*”。

若你决定要重新写入或删除一个加锁的文件，可以用UNLOCKK命令先把该文件的锁打开。下边是一个开锁文件的例子：

```
]UNLOCK HH↙
```

然后就可以进行修改或删除HH文件的操作了。

5. 删除一个文件

经过一段时间后，磁盘上也许会积累许多文件，而有些文件如不再需要，则可以将它们删除，以便空出地方保存其它有用的文件。DELETE命令就是用来删除文件的命令。例如：

```
]DELETE HH↙
```

假若文件HH没有加锁，就被删除了，我们说过，DELETE命令只能删除那些没有加锁的文件。

6. 更改文件名

磁盘上任何没有加锁的文件都可以改名，用RENAME命令就可以做到。例如：

```
]RENAME ANIMALS,ANIMALS.BAK
```

它把原来叫做ANIMALS的文件名称改成新的名字，ANIMALS.BAK

要提醒注意的是DOS不检查这个新名字是否已经属于磁盘上某一个文件，因此，如果文件的新名字与另一文件名一

样，磁盘上就会有两个同样名字的文件。这不是一件好事情。应该避免用磁盘上已使用过的文件名去重新命名另一文件。

还要提醒注意的是不要随便更改“HELLO”程序的名字。假若用没有“HELLO”程序的磁盘启动DOS时，DOS因找不到初始化时确认的“HELLO”程序的名字，将给出“FILE NOT FINDED”（文件没找到）的错误信息。

7. 查验文件

检查一个文件是否完整用VERIFY命令。下面是检查一个名为“HELLO”的文件的例子：

```
]VERIFY HELLO↙
```

当DOS把文件写入磁盘时，对写在每个区段内的数据，依照某种固定的算法，求出一个值来，我们把它叫做校验和，而这个校验和就存储在这个区段中。当你使用VERIFY命令时，DOS就会重新计算这个文件各个区段的校验和，然后与写在区段中的校验和相比较，如果两个数不同，表示当初写入的数据与现在读出的数据不同，DOS就会给你一个：I/O ERROR”的错误信息；如果两个数相等，表示文件完整，DOS就不给出任何信息，你只能看到再次出现的提示符号和光标。

在这一节中，通过实例，我们介绍了INIT, ∀CTALOG,SAVE,LOAD,LOCK,UNLOCK,RENAME,VERIFY等DOS命令，再加上以前提到的PR#6,LIST,NEW,RUN等命令，基本上可以输入，修改，运行BASIC程序，并且可以将有价值的程序存在磁盘上。DOS中其它命令的说

明，列在附录一中。

除了附录中列出的DOS命令外，系统主盘上还有一些非常有用的程序，我们这里只是举例介绍其功能：

MASTER CREATE：制作一张系统主盘

COPYA：复制一张磁盘，即将源盘上的所有内容，均复制到一张目的盘上。

FID：这个程序是对于DOS3.3的扩充，使我们易于对所有类型的文件进行编目，复制，删除，检验，加锁及解锁等操作。

4. 在BASIC程序中使用DOS命令

前边我们介绍的几个DOS命令都是由键盘输入直接执行的，这里，我们来介绍在BASIC程序中如何使用DOS命令。

在BASIC程序中使用DOS命令，必须将DOS命令写在PRINT语句中，并且必须在前边加个Ctrl-D（按住Ctrl键，再敲下D键），同时必须保证Ctrl-D前是回车字符。

由于Ctrl-D是显示不出来的，我们建议你定义一个变量来代表Ctrl-D，然后在PRINT语句中使用这个变量，后边再跟着DOS命令，一般我们使用D＄来代表Ctrl-D，再加上注释，使自己和别人看起程序来都容易一些。比如：

```
] 10  D$ = "  ": REM CTRL-D
```

另外，也可以用CHR＄（4）来代表Ctrl-D，机器认为两者是相等的。

```
] 10  D$ =CHR$(4): REM CTRL-D
```

程序中的冒号是用来分隔赋值语句和注释语句的。Applesoft BASIC规定，一个语句行可以由多个语句构成，但总数不能超过239个字符，且每两个语句要由冒号分隔。

你试试下边这个程序，这里我们使用了DOS列磁盘文件目录的命令：

```
10 D$ = "  ": REM CTRL-D
20 FOR I = 1  TO 10
30 PRINT D$; "CATALOG"
40 NEXT I
50 END
```

运行上述程序。尼幕上将显示磁盘目录10次！如果你的磁盘上有多于18个的文件，你必须按下任意键而使DOS列出以后的文件目录；而你的磁盘上文件数少于18个的话，则在屏幕上可以看到全部文件目录。

为了确保Ctrl-D前一定是回车符，可将10行改成：

```
10 D$ = CHR$(13) + CHR$(4):

      REM RETURN AND CTRL-D
```

其中CHR$(13)是回车键。这是一种更保险地执行DOS命令的方法。

当然，DOS的其它命令也都可以在BASIC程序中运行。

第二节　BASIC命令使用举例

BASIC语言是目前使用最广泛的一种程序设计语言。BASIC 是一个缩写词，它是由Beginner's All-Purpose Symbolic Instruction Code（初学者通用符号指令代码）五个单词的首字母组成的。顾名思意，这种语言是适于初学者学习的。

目前，在微型计算机中，几乎每一种机型都可以使用BASIC语言编程序。并且，它的应用范围也在不断扩大，可广泛用于科学计算，办公室自动化，事务处理，绘图制表，电子游戏等方面，是名符其实的一种高级语言。

由于BASIC语言应用普遍，各计算机制造厂家及研制单位都争相为BASIC语言增加一些功能，满足不同用户需要，以增强竞争力，故使各计算机系统的BASIC语言不尽相同。中华学习机就配有两套BASIC语言供选择。一种是只能处理整数运算的，叫做整数BASIC语言，另一种是经过扩充后具有实数运算能力及各种绘图功能的，叫做Applesoft BASIC语言。整数BASIC语言的提示符是“>”，而Applesoft BASIC语言的提示符是“]”。如果你的计算机带有软盘驱动器，并在开电源时驱动器中插入DOS系统主盘的话，加电后，当闪烁的小方块——我们叫它光标——出现时，你的机器中就具有两套BASIC语言了。不过，两种BASIC语言不能同时起作用，你首先得到的提示符是Applesoft BASIC语言的提示符“]”。但这两种语言可以相互转换。如何从一种转换为另一种呢？方法如下：当在“]”提示符时，敲入INT三个字母，再敲**Return**键就可以进入整数BASIC，出现“>”

提示符。另一方面，当在“>”提示符时（即在整数BASIC控制下时），敲入FP两个字母键，再敲Return键，就可以进入Applesoft BASIC语言控制之下，从而出现了“]”提示符。两种BASIC语言的转换可以反复进行。我们只以Applesofe BASIC语言的程序为例，对于整数BASIC语言有兴趣的读者，可参阅其它有关资料。

这一节的主要目的是通过几个具体示例来详细说明如何输入、使用BASIC语言，使买到学习机的用户尽快掌握BASIC使用方法，发挥机器的作用。至于BASIC语言本身的详细说明，不是本书介绍的内容（参见“中华学习机BASIC语言及编程技巧”一书）。当然在上机前必须对BASIC语言的基础知识有一定了解，才能更好地掌握中华学习机BASIC语言的使用方法。

下边我们分计算，画图，游戏，音乐等四方面讲一讲在中华学习机上如何使用BASIC语言。

一、计算解题

我们已经编好了一个加法器的程序如下。程序的功能是将键盘上输入的数据加起来，并显示累加和，接着等待从键盘上敲入新数据，再显示累加和……一直到敲入的数为零，程序才停止运行。

现在我们来谈谈如何将程序送入机器。将DOS盘插入软盘驱动器打开电源，将会看到软盘驱动器的红灯亮，并且听到电机转动的声音，稍等一会儿，就可以看到屏幕的左下方出现“] ”符号，这表示已将软磁盘中的DOS装入机器，接着会出现光标。这时，机器已准备好接收用户输入的BASIC（或DOS）命令了。在输入程序之前，应该先使用“NEW”命令（打入NEW三个字母键，再敲入回车键）来清除机器

中原有的程序，以免两个程序混在一起。还有一点提醒注意，在Applesofe BASIC中，所有命令必须用大写字母。但这并不麻烦，你只须按下键盘左下角的**Cap Lock**键即会使所有输入的字母都变成大写。此外，每个命令或语句必须以回车来结束。

加法器程序清单：

```
10 INPUT "请输入一个数（输入0结束）X="; X
20 IF X=0 THEN 60
30 LET S=S+X
40 PRINT "和S="; S
50 GOTO 10
60 END
```

具体输入方法是：

先按下左角的**Cap Lock**键。

它会自动锁住不抬起来，这时当你敲下字母键时，屏幕上显示的均为大写字母；当你再按一下它时，它才会抬起来，再敲下字母键时，屏幕上就会出现小写字母。假定我们已按下了**Cap Lock**键，再按下“**中文**”键，屏幕上出现中文标题，并出现提示符及光标。敲入NEW命令：

```
] NEW↙
```

↙代表回车键**Return**接着就该敲入我们的程序。先敲入行号，这里第一语句行的行号是10，在键盘最上行找到1和0键，敲入。为了看起来清晰，行号后可敲入一个空格，即键盘最下行中间的长棒，当然这不是必须的，Applesoft BASIC在行号与语句保留字（即BASIC语言的专用字，这些专用字不允许用户作为变量名使用的）之间，保留字与变量名之间，均可以省略空格。接着就敲入INPUT五个字母键，其后的引号：要这样输入：按住**Shift**键（键盘左右两边均有**Shift**键）的同时，”敲下 ; 键即可。为了输入该语句中的中文提示信息，要选择一种中文输入方式，比如我们选中了拼音输入方式，则应按住**Ctrl**键(在键盘左边中间)的同时，敲下L键（以后我们以**Ctrl-L**表示），屏幕下行出现“拼音”字样，这时，我们输入“请”字的拼音字母“QING”四个键，再敲入“翻下页”键“>”，可看到第六个字即为“请”字，于是敲入“6”键，光标处就出现一个“请”字，“输”字要敲入这几个键“SHU”，再敲入“6”即可。再敲入“**R**”字母键，可看到“入”出现在第6个，敲入“6”，“入”字就跳上去了，同样，“Y”键和“**1**”键就可输入“一”字，“**G**”键和“**1**”键就可以输入“个”字，“数”字稍微复杂一些，敲入“SHU”字母键后，连敲五次翻页键“>”，“数”字就在第一个，敲入“1”键，“数”字就站到“个”字的旁边了。接着的左圈括号“（”必须在按**Shift**键的同时，敲下“（”键才行。“输入”二字又以上述相同的方法敲入。该敲入“0”了，这时，必须将状态转换一下，将“拼音”状态改变成西文状态，即应敲一下“F_1”键，屏幕最下行显示“字母”字样，然后敲入数字“0”键，“0”才会跳到光标位置上。如果在拼音状态下敲入

“0”，机器会叫一声，表示错误，并且不预理睬。总之，要想让字母或数字出现在光标位置上，必须是在字母状态下，而不能在拼音或区位输入方式下输入它们。剩下的“结束”两个字又应该在拼音方式下输入，按下Ctrl-L键，屏幕最下行又出现“拼音”字样。可以继续输入汉字“结束”二字了。“JIE”三字母敲入后，敲两下翻页键“>”，再敲入“4”键，就输入了“结”字，“SHU”敲入后连敲4次“>”键，起敲入“2”键，“束”字就跳到光标上去了。汉字输完后，按下“F_1”键，改变成“字母”状态，按住Shift键再敲下$)_9$键，输入右圈括号“)”。为了好看，这时可输入一个空格。因为这是在双引号中，作为字符串，每一个空格都是起作用的。按着，敲入X键，=键，再按住Shift键敲下“;”键，输入引号,再输入“;”键；“X”键。好啦，我们输入了一个语句行，但没有结束。前边我们说过，必须以回车键结束语句行，最后敲下回车键，光标跳到下一个提示符“]”的右边，表示上一语句行结束，准备接收新的语句行了。照这样，你可以试着将下边的程序都输入机器。当输入完后，我们使用BASIC语言的列表命令LIST将程序列出来检查一下：

```
] LIST↙
```

当确信输入无误时，我们用运行BASIC程序的命令RUN来运行刚才输入的程序，敲入：

```
] RUN↙
```

屏幕上会出现：

```
] RUN

请输入一个数（输入 0 结束）X =
```

这时光标停在等号“=”的后边，提示用户输入一个数。我们应该输入一个数作为X的第一次取值，比如说121吧，屏幕上成为：

```
] RUN

请输入一个数（输入 0 结束）X = 121↙
和 S = 121
请输入一个数（输入 0 结束）X =
```

你可以再输入一个数，比如说456，屏幕上成为：

```
] RUN

请输入一个数（输入 0 结束）X = 121
和 S = 121
请输入一个数（输入 0 结束）X = 456↙
和 S = 577
请输入一个数（输入 0 结束）X =
```

它又向你要求下一个加数，你可以多敲入几个数试一试，它都会很快给出正确，答案这里，“0”可以结束程序运行。

当关掉机器电源时，机器内部的数据与程序都会丢失。

为了长期保存，要将文件存储在磁盘上。

二、作图

前边介绍了中华学习机有五种显示方式，主要有字符方式，低分辨率图形方式，高分辨率图形方式，下边我们介绍后两种图形方式下的例子。

低分辨率图形式把屏幕分成40×48个小长方块，每个小长方块作为画线的一个基本元素。每一个基本元素实际上有半个字符那么大，并且可以选择16种颜色之一，如下表，其中每一数字，代表相应的一种颜色。

颜　　色	代　表　值	颜　　色	代　表　值
黑	0	棕	8
紫红	1	桔红	9
深蓝	2	灰	10
紫	3	粉红	11
深绿	4	中绿	12
灰	5	黄	13
中蓝	6	绿蓝	14
浅蓝	7	白	15

我们来看一个画出对角线的例子，并结合例子，讲讲Applesoft BASIC语言中如何在低分辨率下作图。

列出程序的清单如下：

```
10 REM  画一对角线
20 GR
30 COLOR = RND(16) * 16 + 1
40 FOR  Y = 0  TO  39
50 PLOT  Y, Y
60 NEXT  Y
```

```
70 GOTO  30
```

这一例中行号为10的语句行是注释行，它仅在列程序清单时出现，但不执行。20行的GR语句是将屏幕显示从字符方式转换为低分辨率图形方式。30行是定义颜色，它使用BASIC语言中固有的RND函数，这是随机数（任意数，不加入人的因素，由机器随意产生的数）函数。这样，对角线颜色的变化没有规律，增加了趣味性。

40～60三语句行，才真正是画对角线的语句，其中50行语句是在屏幕中的（X，Y）坐标上画一点。这里，因为是对角线，X＝Y。40～60行语句组成一个循环体，从第0行画点，直画到第39行。70行语句是转到30行语句去执行，这是一个大循环体，即相当于30～70行语句反复执行。这样，以不断改变的颜色反复画对角线。实际上对角线是用上边提到的基本元素堆积起来的。

程序送入机器后，敲入RUN命令来运行程序。可以在屏幕上看到不断变颜色的对角线。

这个例子，实际上只使用了低分辨率图形方式中作图的一个语句——画点语句。Applesoft BASIC还有画水平线的命令，你敲入：

```
]HLIN 0,39 AT 3 ↙
```

就可以在第3行上画一条从第0列到第39列的水平线。如果用它代替上例中行号为50的语句，就可以看到一条变换颜色的水平线。

相应地，还有画垂直线的命令，敲入：

```
]VLIN 12,30 AT 33 ↙
```

你可以看到在第33列上，从12行到第30行有一条垂直线。

这些线都很粗，由于是低分辨率的缘故。

如何从图形方式下转回字符方式呢？你只需敲入：

```
]TEXT↙
```

就可以回到字符方式，这时在屏幕上出现了许多奇奇怪怪的符号，这是由字符和图形在显示方法上的差异造成的，属于正常现象。

我们再举一个高分辨率方式的例子——画圆。

高分辨显示方式，是以点为基本元素进行显示，整个屏幕有280(列)×192(行)个点。在高分辨率图形方式下，屏幕上显示出的一条线就相当细了。在此方式下，每一点的颜色只有6种可供选择，见下表。

高分辨率图形的颜色及其代表值：

颜色	代表值	颜色	代表值
黑	0	黑	4
绿	1	桔	5
紫	2	蓝	6
白	3	白	7

程序清单：

```
10  REM  画圆
20  HOME : HGR2
```

```
30  X=140 : Y=90
40  FOR  J = 1 TO 5
50  READ  R,HC
60  HCOLOR=HC
70  GOSUB 200
80  NEXT  J
90  END
100 DATA 70,1,60,2,50,3,40,5,30,6
200 HPLOT  X+R,Y
210 FOR CT=0 TO 6.28318531 STEP 0.0174532925
220 CX=R*COS(CT) : CY=6/7*R*SIN(CT)
230 HPLOT  TO  (X+CX),(Y-CY)
240 NEXT  CT
250 RETURN
```

程序中有两个循环：第一个循环是作5个圆的循环；第二个循环是画出一个圆的各个点的循环。其中行号为210的语句，循环终值6.28318531＝2π，步长是0.0174532925＝π/180，即每次以0.0174532925弧度为增量。220行语句中，Y值乘以6/7，是因为横向与纵向的比例不同，故乘系数6/7进行调整。

当步长为1度时，画一个圆约需25秒。有趣的是，如果调整步长，圆就会发生变化。步长增大些，画圆用的时间就少些，但画出的圆却粗糙些；如果步长减少些，画圆用的时间就长些，但圆会细致些。比如说，步长取值为0.125≐7度，大约4秒就可以画出圆来。若再加大步长，比如取值为0.448≐25度时，因为点数越来越少，就越来越不象圆而象

多边形了。如果取步长为0.7853≐45度，就是个 8 边形，步长为1.256≐72度，是个五边形，而步长为 1.57＝90 度，可就是个正方形了。可以用屏幕编辑方法来修改 210 行语句。

你也许会发现，这五个同心圆除白色外的其它颜色均不连续，甚至出现几段间隙。这些现象只能通过对中华学习机软硬件原理作较深刻的分析才能解释清楚，由于篇幅关系，这里仅对显示不同颜色的规定作些说明。在高分辨率方式中，有些颜色只能在偶数列出现，而另一些颜色只能在奇数列上出现。归纳起来，前边给出的高分辨率图形的颜色与代表值的对应表中，偶数代号的颜色，只能出现在偶数列，奇数代号的颜色只有出现在奇数列。如果使用错了，比如说用绿色或桔色在偶数列上画一点，那么这点就等于是黑色的，不会出现原来的颜色；同样地，同紫色或蓝色在奇数列上画一点，也会出现相同的效果。

还有一种现象；如果在同一行上相邻两点所用的颜色都不是黑色，并且两点不相同，这两点就都会变成白色，换句话说，如果一个点是用紫色画的，若它旁边的点用的是绿色，那么这两点就都会变成白色。同样的道理，对于桔色与蓝色也是一样的。另外，在绿色、紫色、桔色或蓝色的旁边用白色（3 或 7）画一个点，这两点也都会变成白色。还有一种奇怪的现象，如果有一个偶数列上的点两边都是黑色，若用白色（3 或 7）画在这个点上，那么事实上这个点会变为紫色或蓝色；同样地，如果在奇数列的点两边是黑色，那么若用白色（3 或 7）画在这个点上，于是这个点就呈现绿色或桔色。

虽然在高分辨率图形方式下可以显示 6 种颜色，但事实上 6 种颜色是分为两组的；一组中有黑色、绿色、紫色和白

色（0～3），另一组是黑色、桔色、蓝色和白色（4～7）。不仅如此，一行的280个点分成40个区域，每区域7个点。每个区域只能显示上述两组颜色中的一组，虽然黑色与白色在两组中均可使用。如果你在这一域中使用了绿色（代号为1），与紫色（代号为2），而在又在同一域中使用了桔色（代号为5），或蓝色（代号为6），那么这个域中所有的绿色点会立刻转变为桔色，而紫色就会转变为蓝色；反过来也一样，也就是说，桔色或蓝色会变成绿色或紫色。有了这些限制，你画图时就应该注意，碰到一些“奇怪”的现象，也不至于不知所措了。

我们再来研究一下画圆的程序。我们还可以做一些修改。比如说，可以修改210语句行中循环的初值和终值，即“T0”前后的两个值，这就可以画出半圆，1/4圆，以至于任意的一段弧。还有，如果将230语句行修改成：

```
230 HPLOT (X+CX),(Y+CY) TO X,Y
```

则会画出一个彩色的实心圆来。另外，如果改变纵横向之比，就可以将画圆的程序改画椭圆了。比如说，你可以选用1/2或6/5来代替220行语句中的6/7，就可以画出长轴在x轴上或在y轴上的不同的椭圆。

你看，一个画圆的程序，经过变换，有这么多不同的图形，你也可以试试，看还有什么其它有趣的图形出现。

高分辨率图形方式除了用坐标来画点与线外，还能将事先造好的图形模式放大、缩小或旋转，而造这图形模式是有一些规定，并且需要一些技巧的。Applesoft BASIC语言为这种处理图形的方式提供了五条语句：

DRAW——画出一个已造好模式的图形。

XDRAW——用与屏幕上该点相反的颜色画出一个已造好的图形。

ROL——使DRAW命令与XDRAW命令画出旋转了某一角度的图形。

SCALE——为DRAW与XDRAW命令设置比例因子。

SHLOAD——从磁带上装入图形表。

由于篇幅关系，这里不再详细介绍这种造表方法，有兴趣的读者，可参阅“中华学习机BASIC语言及编程技巧”一书。

三、音乐

中华学习机机内安装了一个小扬声器，可以发出声音，并且在程序控制下还可以演奏音乐。

每当打开中华学习机主机的电源时，都可以听到扬声器发出一声叫声，我们现在讲讲如何使扬声器演奏音乐。

中华学习机有一个数字（实际上是一个存储单元）与扬声器有联系，这就是-16336，只要用PEEK函数（读内存某一单元的内容）去读它的内容，扬声器就会发出一个短音，例如敲入：

```
50  A = PEEK(-16336)
100 END
```

如果在执行程序时仔细听，就会听到“喀嗒”一声，不过再执行一次却听不到声音了，原来是扬声器的纸盆本来是吸合着的，第一次执行PEEK(-16336)时把它放开后而发出声

音，第二次执行PEEK(-16336)再把纸盆拉回来，就不发声音，如果第三次执行程序就又会听到“嗒嗒”一声，如此循环下去。

要想听到连续的声音，就必须不断地振动纸盆才行。比如：

```
50   A = PEEK(-16336)
100 GOTO 50
```

这是一个简单的循环，它取得了BASIC语言所能达到的最高速度。在Applesoft BASIC中，此程序每秒循环140次，使扬声器产生频率为70周/秒的振动，这是音调很低的声音。这种不断循环的程序，可以用**Ctrl-C**来终止，即按下**Ctrl**键，保持住，再敲下**C**键。

如果在上述两语句之间增加一些等待时间的语句，就会增加每一个循环执行的时间，从而降低了程序每秒的循环次数，使音调更加低沉。由此我们找到了一个改变音调的办法。

我们知道，一支曲子除了需要定音调之外，还必须确定每一个音的长度。我们再增加一个循环来确定音的长度：

```
30 FOR B = 1  TO  L
50 A = PEEK(-16336)
60 FOR W = 1  TO  P
70 NEXT W
80 NEXT B
```

如果改变程序中L和P的值，就是改变了音的长度和音调，我们再加上输入语句来改变L和P的值，如下：

```
10  INPUT "音调，1（高音）～11（低音）？"；P
20  INPUT "长度，10（短）～200（长）？"；L
30  FOR B=1 TO L
50  A=PEEK(-16336)
60  FOR W=1 TO P
70  NEXT W
80  NEXT B
100 GOTO 10
```

程序运行起来后，你可以多敲入几个值试一试，体会其中的差别。

你可能已经发现，用BASIC语言编的程序所能发出的音调范围是极有限的。这是因为BASIC语言与计算机能直接识别的语言（我们称它为机器语言）之间还有很大的差距，要使计算机能够执行BASIC语言编的程序，必须要有一个"翻译"，将其"翻译"成机器语言的程序，事实上，这"翻译"的工作是由BASIC解释程序来完成的。"翻译"工作是要花时间的，所以BASIC程序执行起来速度较慢，无法提高振动扬声器纸盆的频率。解决这一问题的办法是，利用计算机内部的存储单元，直接进行数据传递，减少"翻译"时间。下边我们给出一个编程乐曲的例子，你可以看到音调的范围大大增加了：

```
10  FOR ML=864 TO 891
```

```
20  READ MC
30  POKE ML,MC
40  NEXT ML
50  INPUT "音调, 1(低音)~255(高音)?"; P
60  INPUT "长度, 1(短)~255(长)?"; L
70  POKE 864,L
80  POKE 865,P
90  CALL 866
100 GOTO 50
110 DATA 0,115,172,97,3,174,97,3,232,208,253,
    169
120 DATA 4,32,168,252,173,48,192,136
130 DATA 208,239,206,96,3,208,231,96
```

程序中10～40行语句组成一个循环，将110～130语句中的数据填入864～891的存储单元中，组成一个机器语言的程序，完成按特定频率、特定音长振动扬声纸盆的功能。70～80行语句是将音调P值，长度L值填入指定的单元。这两个单元是BASIC语言和机器语言传递信息的“窗口”。90行语句是执行首地址在866的机器语言程序，机器语言程序执行结束后返回90行语句的下一条语句，这里是100行语句。

我们给出C调的部分音在这个程序中的P值：(见下页)。

我们利用该表，修改程序，即可演奏出音阶。敲入以下几条语句：

```
50  FOR I = 1 TO 8
60  READ P,L
```

```
100 NEXT  I
140 DATA 85, 4, 105, 4, 125,4,134,4,151,4,166,4,
    177,4,182,8
```

音　　名	P值	音　　名	P值
G	24	G	151
A	52	A	166
B	74	B	177
C	85	C	182
D	105	D	192
E	125	E	202
F	134	F	206

音符长度L值:

L值	2	3	4	6	8	12	16
音长	1/2拍	3/4拍	1拍	3/2拍	2拍	3拍	4拍

除了上述方法以外，中华学习机还有一条专门用来演奏音乐的语句，MUSIC语句。当敲入：

```
]MUSIC  P,L ↙
```

计算机根据P与L的值，发出一定频率及一定长度的音。

假若用这一语句演奏音乐，上述程序可以简化许多。修改为：

```
50  FOR  I = 1  TO 8
```

```
60  READ  P,L
90  MUSIC  P,L
100 NEXT  I
140 DATA 192,110,171,110,152,110,140,110,128,
    110,114,110,102,110,95,160
```

即可达到与前一程序相同的效果。

MUSIC语句的 P，L 值与音调和音长对应如下：

P值	255	228	205	192	171	152	140	128	114	102	95	84	75	68
音　阶	$\underset{\cdot}{5}$	$\underset{\cdot}{6}$	$\underset{\cdot}{7}$	1	2	3	4	4	6	7	$\dot{1}$	$\dot{2}$	$\dot{3}$	$\dot{4}$

L值	30	70	110	160	255
音　长	1/4拍	1/2拍	1拍	2拍	4拍

第三节　使用常识

一、启动系统

一个完整的中华学习机系统包括主机，显示器，打印机、驱动器，收录机，游戏杆。而显示器，打印机，收录机都有各自独立的电源，即它们各自都需要与电源相连，因此必须按照正确的顺序加电，以免出现故障。

开机时的加电顺序：先给与主机相连的显示器，打印机等外设加电，然后再给主机加电以保证主机不受外设加电时影响，正常运行。关机时则相反，先切断主机电源，然后再

关掉显示器，打印机等外设。

加电后，如由于某种原因，机器失去了控制，这就需要重新启动主机，使人们能够继续操作。有两种办法：一是关机后重新加电，二是用键盘命令的办法，即同时按下Ctrl与Reset键使系统复位。一般情况下，第二种方法比较好；因为频繁的开机，关机会影响机器的寿命。若必须使用第一种方法，则关机后应间隔10秒再加电，这样主机才能正常启动。不能连续地开，关主机电源，否则主机就会出现故障。

系统运行时，有时会遇上停电，通常称之为掉电。在这种情况下，都必须立即将系统的所有电源关闭。等供电正常后，再开机连续工作。这样可避免因突然来电而使机器出现故障。

二、磁盘片的更换

磁盘片是人们保存程序和数据的一种工具一定要正确使用，妥善保管，以免损坏，丢失信息。

在平时不用磁盘片时，将盘片装入保护套中后放在磁盘盒里，然后将盘盒放在清洁、干燥没有强磁场的地方。使用时，取出磁盘片，将有标签的一面朝上轻轻插入驱动器中，（如图4.1所示），合上驱动器门，然后才能对其进行读/写操作。如果需要更换盘片，则在驱动器指示灯不亮时，打开驱动器门，将盘片轻轻取出，然后把需要用的盘片装入即可。注意：当驱动器指示灯亮时，不允许更换盘片，因为这样容易划伤盘片丢失信息。另外对于比较重要的程序和数

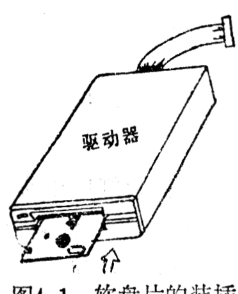


图4.1　软盘片的装插

据，应多留一个备份，即将这些程序和数据再装入另一片盘中，以确保这些有用的信息不会丢失。

三、打印机的使用

1. 打印输出

下面介绍一下在中华学习机系统中怎样使用打印机。

如打印西文，操作如下：

将打印机与主机接好线，打开打印机电源开关，打开主机电源开关，引导DOS，步骤同上，在西文状态下进行操作。键入：

```
PR＃1↙
PRINT "HOW DO YOU DO! "↙
```

打印机在打印纸上便打出“HOW DO YOU DO!”同时，在屏幕上也显示出“HOW DO YOU DO! ”

如打印中文，应在中文状态下进行操作。若要打印“好好学习，天天向上”这几个汉字，有几种操作方式都可以打印出来，下面分别介绍。

如果编一个小程序来打印，操作如下：

① 设置打印方式

格式：POKE 1659,N

（N表示打印出来的字型从1到15，共可打印出15种字型，N＝0时，为不打印）。

② 设置字间距

格式：POKE 1915,N

（N为字间距。N＝0～255。即0～255个点）

③ 设置行间距

格式：POKE 1787,N

（N为行间距。N＝0～255）

④ 设置行允许字数

格式：POKE 2043,N

（N为允许字数。N＝0～255汉字）

举例如下：

```
]LIST
20 FOR N = 1 TO 15: POKE 1659,N
30 PRINT "好好学习，天天向上" ↙
40 NEXT N
50 END
```

（“好好学习，天天向上”这几个汉字可以用汉语拼音方式输入）。

```
]RUN↙
```

上述步骤都进行完了，打印机便在打印纸上打出“好好学习，天天向上”15种字型。

如果只要求打印出一种字型，如N＝5，也即是要求打印出5号字，那么操作就更简单了，如：

```
]POKE 1659, 5 ↙
```

```
]PRINT  "好好学习，天天向上" ↙
```

于是打印机便打印出5号字型"好好学习，天天向上"。

2. 打印机纸的更换：

当程序或数据太长，打印纸不够用时，就需要更换打印纸。在更换打印纸前，应先看一下主机处于什么状态。当主机处于等待状态（等待键盘命令）时，就可以直接换纸了；当主机处于运行过程中，则应先暂停主机工作，键入Ctrl-S（同时将Ctrl与S键按下），然后可以换纸了。纸换好后，切记先按下打印机上的"ON LINE"键，等打印机上的指示灯"READY"和"ON LINE"全亮时，就可恢复主机工作。如果在换纸前键入过"Ctrl-S"，则可在换纸后键入"空格"键来恢复主机工作。

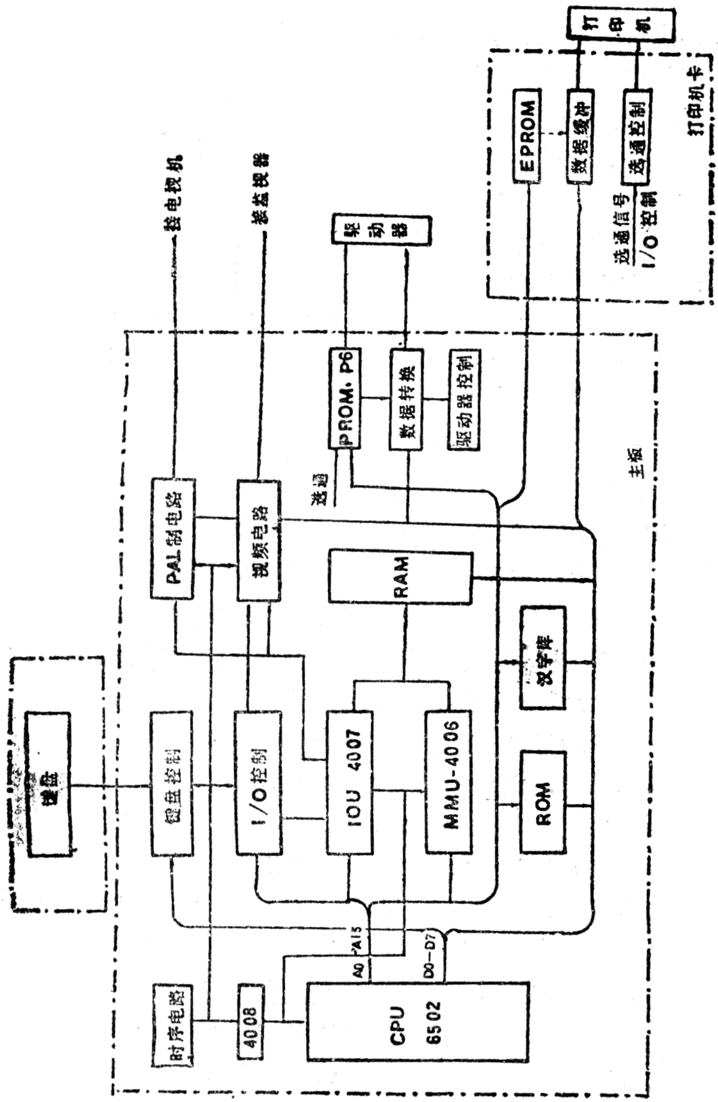
如果在系统运行中，由于安装或其它原因造成打印机夹纸，卷纸，纸走偏，纸走不动等现象，也可采用上述办法，重新安装打印纸，然后再继续工作。注意：在换纸过程中不可乱动打印机的机械部位，特别是打印头。

四、正确使用键盘

键盘使用弹簧键体，上盖塑料键帽。在使用过程中，按键时应用力适当，不可用力过大，以免损坏键体，减少键盘寿命。另外需要特别指出：要保持键盘干净，不要将带腐蚀性的杂物掉入键盘内，使键体接触不良，甚至损坏键体，键盘。

第四节 主机的故障排除与日常维护

中华学习机是在APPLE-Ⅱe的基础上增加了汉字功能，其工作原理与APPLE-Ⅱe的工作原理大至相同。有兴趣的


键盘
键盘控制
I/O控制
IOU 4007
MMU-4006
ROM
汉字库
RAM
PAL制电路
视频电路
接电视机
接监视器
选通
PROM. P6
数据转换
驱动器控制
驱动器
主板
EPROM
数据缓冲
选通控制
打印机
打印机卡
选通信号
I/O控制
时序电路
4008
CPU
6502
A0
A15
D0—D7

同志可参看《中华学习机系统与应用》原理一书。在本节中我们主要介绍一下中华学习机的组成，故障的判别和一些常见故障的排除。

一、主机的构成

1． CPU（6502）

CPU——中央处理器，是计算机的心脏，所有指令的执行都在这里完成。中华学习机的CPU采用的是R6502微处理器。6502具有8位数据线，16根地址线，寻址空间64KB，其基本指令16条，有13种寻址方式，可识别151条机器码，工作时钟1MHz

2． MMU(N4006)：存储器管理单元

MMU(N4006)主要功能是产生随机RAM的行、列地址，以控制存取各种存储空间，同时还提供外围卡的控制信号。

3． IOU(N4007)——输入/输出管理单元

IOU的主要功能是管理CRT画面，产生频率显示地址和各种显示方式的控制信号，完成画面显示图形方式控制等。

4． PAL(N4008)：逻辑定时阵列

PAL（N4008）的主要功能产生中华学习机的定时信号和控制信号，它提供了中华学习机的所有定时时序；如ϕ_0，ϕ_1，$\overline{RAS}$，$\overline{LDS}$，Q_3，等信号。

5． RAM（50464或4464）随机存储器

中华学习机采用两片50464（64K×4）组成64KB(64K×8）的动态RAM，用于存放程序和数据。

6． EPROM：可擦除的只读存储器

中华学习机共用了四块EPROM，2片27256（32KB），一片2716（2KB），一片2732（4KB），其中一片27256存放着中华学习机的监控程序和BASIC解释程序，另一片

27256存放着汉字管理程序，驱动器，打印机管理程序等2716为键盘译码，2732为显示字符发生器。

另外中华学习机运用了两片一兆位的ROM，存放汉字库。

以上每一部分都是中华学习机所必不可少的，只要一处有问题，中华学习机就不能正常工作。

二、故障的判别方法

一台中华学习机出了故障，首先应该搞清楚是那一部分有问题，是主机呢，还是外设？一个最简单也是最有效的办法是互换比较，即拿可能有故障的部分在另一台好机器上试，以确定故障的部位。

例如，一台中华学习机有如下故障：开机后显示器无显示。判别的方法是将可能有问题的部件：主机、显示器，分别在好机器上试，这样很容易判别出有故障的部件。

以下我们所介绍的内容假设外设无故障，而都是主机的问题。

三、常见的故障

中华学习机的故障主要可分为两大类：

1． 不启动：直观表现为喇叭不响，显示器上没有出现正常的提示符。这类故障若以显示器有无图象又可分为两种。

（1）显示器上无任何显示

（2）显示规则图案或一片白

这两种现象同为不启动，但产生的原因不同。

2． 启动，但不能正常工作

这种情况比较多，有运行当中死机的（失控），有运行当中屏幕发花的，有录音机不能读写的等等。

产生这两类故障的原因很多，我们不可能一一述说。这里仅介绍一些常见的而又容易判别的故障。

四、故障产生的原因及排除

1. 不启动而且显示器无任何显示

（1）电源故障：

中华学习机的开关电源提供四路电压：±5V，±12V，而主机只用+5V和+12V电压。当电源输出没有+5V或+12V电压，或超出5V±10%，+12V±10%时，中华学习机就不能启动。因此当中华学习机无任何显示时，首先看一下其指示灯是否不亮或变暗了，当然最好的办法是用万用表测一下，如果没有+5V±10%，+12V+10%则电源故障。

由于电源比较复杂，并且容易出现漏电和触电事故，没有维修经验的人最好不要随便动，应该送到当地维修站去。

（2）时钟（产生各种定时信号）电路或显示电路故障：

中华学习机显示系统与CPU工作各自基本是独立的，唯有时钟系统是公用的。若时钟系统和显示系统无故障，则即使CPU工作不正常，显示系统也应该正常工作；而若时钟系统有故障，CPU与显示系统都无法工作。因此当出现屏幕全黑这种情况，一定是时钟系统或显示系统出现故障。

在中华学习机中由振荡电路与74LS125，74LS109，PAL（N4008）组成了系统时钟电路，而由N4007与74LS374 2732，74LS166等组成了显示电路。因为中华学习机所有IC芯片都有插座，所以在检修时最简单最实用的办法是将这几个芯片依次更换一下，不难将故障排除。如果更换了这几个芯片后仍不能解决问题，则一定是晶体振荡电路发生了故障。检查晶体振荡电路的时候，先依次更换一下晶振边上的

两个三级管，如果还不行的话，最后再将一个好的14.318MHz晶振换上。对于有条件的用户，借助于逻辑笔或示波器，很容易判断故障部位。

具体作法如下：

① 先测一下R6502的37脚有无脉冲，如有，一般是显示系统故障，否则是时钟系统故障。

② 对于显示系统故障

测74LS374 74LS166的输出有无脉冲，如有，一般是N4007坏，否则一般是74LS374或74LS166坏。

③ 对于时钟系统故障：

测74LS125的12脚有无脉冲，如没有则是晶体振荡电路故障，依次更换晶振边上的两个三极管和晶振。如果有脉冲再测74LS125的11脚有无脉冲，如果没有，则74LS125坏；如果有脉冲，再测N4008的第3脚有无脉冲，如果没有则依次更换两个74LS109，否则是N4008坏。

这样做会减少很多盲目的更换，提高工作效率。

2. 不启动但显示器上有显示

从上述分析可知只有当时钟系统和显示系统工作正常时，显示器才能正常显示字符或图案，因此这种情况一般是由于CPU不能正常工作的缘故。

这种故障主要是由于CPU不能正常工作，或时钟不正确或是由于地址，数据，R/W等信号不正确等之故，以致CPU不能正确执行冷启动程序。屏幕显示的图象主要取决于加电时显示缓冲RAM的随机内容和屏幕软开关的状态。根据软开关的状态，主要有以下几种故障状态：

（1）屏幕全白

（2）显示混乱字符

（3）有规则的横条

（4）有规则的竖条

在检查这种故障的时候，先把打印卡拔去，再开机看故障是否还存在。如果打印卡拔去后主机正常，则说明是打印卡故障，因为打印卡上与总线相关的芯片坏了，有可能将数据线或地址线拉高或拉低，从而使主机不能启动，（驱动器卡上有些芯片坏了也会使主机不启动。）如果把打印卡拔去后，主机仍不启动，则是主机板的故障。

由于CPU程序控制区的芯片较多，逐个更换过于盲目而且工作量也太大，应该先更换故障较高的芯片，如R6502，N4008，N4006，总线驱动门74LS245等。如果还不行的话，再换其它芯片，如监控ROM（U7，27256），50464（RAM）等，不难将故障排除。

3. 开机正常，但不能正常工作

（1）键盘故障：

故障现象：

开机正常，但：

① 个别键敲不进去，

② 主机不接收任何命令或键盘输入与显示不同

对于情况①，先检查一下键盘信号线（扁平电缆）是否有断的，再用万用表测一下相应键的键体是否好的。一个好的键体是这样的：在按下之前，两脚是开始的，按下后则为短路。一般情况下键盘信号线不会有什么问题，基本上都是键体坏。

对于②，在中华学习机中，键盘接口采用了一个KB3600的大芯片做为键盘接口，2716（ROM）做为键盘字译码器。键盘的位置码通过KB3600转换为其ASCII码的地址，再通过

2716转换为ASCII码。键盘基本上只与这两个芯片有关系，因而这种故障是由于这两个芯片不能正常工作造成的。

（2）开机正常但显示器不亮：

开机后喇叭有响声而且驱动器也正常工作，但显示器无显示。先调节显示器的各个旋扭，如亮度，对比度等；如果仍没有出现提示符，则应检查视频信号线是否安装正确，信号线是否断了等。

（3）开机正常但显示字符上、下、左、右飘动

这种现象一般是供电电源偏低造成的，也有个别是由于同步信号没有调整好造成的。所以遇到这种情况，先调节一下同步信号，如果不行，再用万用表测一下电源电压，如果低于220V则应想办法（如加稳压电源等）使供电电源调整到220V。

（4）开机正常，运行程序出现死机（运行失控）

中华学习机出现死机的原因是多方面的，我们仅就其在使用过程中出现的死机作一简单分析。

在程序运行过程中，如不慎将系统冲掉，或误进入了系统程序区，或程序有错进行死循环，都会产生死机现象。

例如有一段连打印机的程序：

①
```
10 D$=CHR$(4)
30 PRINT D$; "PR#1"
```

②
```
10 D$=CHR$(4)
20 GET A$
30 PRINT D$; "PR#1"
```

程序①连通打印机，而程序②由于使用了“GET A $”这条语句使后面的DOS命令无法执行，从而产生死机。但从表面上看，程序②也并无错误。类似这种现象还有许多，这需要大家在实践中不断总结，避免出现类似错误。

死机的排除很简单，只要关机后重新启动。

（5）开机就进入监控状态，一进中文就出错，

在U_{35}(ROM,27256)中存有汉字和驱动器管理程序，当U_{35}坏时，就出现这种情况。

（6）驱动器灯亮但DOS内容读不出来，

产生这种故障现象的原因有多种，一种是盘片故障，一种是驱动器卡故障。

① 如果盘片不慎被划坏了或系统不慎被冲掉，盘片放在驱动器中只能空读，空转。

因此当出现驱动器灯亮而DOS读不出来时，先检查一下盘片是否完好，系统被冲掉了没有然后再查驱动器卡上的LS05，LS174，LS132，LS259，LS323是否有坏的。最后再检查主板上的两片50464是否有坏的。

（7）开机正常，程序运行过程中突然变化：

这种现象一般是由以下两个原因造成的：

① 程序不慎访问了系统的某些I/O单元

② 电源突然性的掉电再加电。

前一种原因属软件故障，要对程序作认真检查，纠正其中的错误，后一种属于偶发性随机故障，只要关机过一会再开机就可排除。

② 当驱动器卡上74LS05坏了，NE55使能信号没有，驱动器电机不转，DOS3.3内容当然读不出来，当74LS323，74LS174，74LS259，74LS132坏都有可能产生不了驱动器

的读/写信号，虽有驱动器灯亮，电机也转，但 DOS3.3 内容读不出来。

（8）开机正常但收录机写不进去，读不出来：

产生这种故障最大的可能性有两点：一是音频线输入输出口插反了，二是音调、音量没有调节好：

如果出现了这种故障，先检查一下音频线是否插反，如果线没有问题，则多半是音量，音质没调节好。音量，音质的调节参看前两节的。

以上只是简单地介绍了一点常见故障产生的原因及维修。在中华学习机中每一部分都不是孤立的，而是相互关联的。某一部分出了故障，也可能影响别的部分甚至整个机器都不能正常工作。因此不能孤立地看待某一个故障现象。对维修中华学习机有兴趣的同志，首先应该学会使用，搞清楚它的工作原理在此基础上再利用一切可利用的工具，仪器，如示波器，逻辑笔，IC测试仪等，经过逐步实践的过程，才能较好地掌握中华学习机的维修方法。

五、维护与保养

1. 安装环境

“中华学习机”应该安装在清洁，干燥的环境中，尽量避开日光照射。

灰尘落入机器中，其中的导电介质就很容易使用电路板产生短路，从而烧坏机器。越潮湿灰尘的导电性能越好。显示器的工作主要是靠荧光粉的作用，日光的照射将会使荧光粉脱落从而造成显示器不能正常工作。因此显示器一定要避开日光照射。

另外中华学习机只能在适宜的温度下工作太冷或太热都会使机器工作不稳定甚至无法工作。中华机的安装环境：

温度10℃～40℃，温度10℃～℃80℃而且要清洁卫生。

2． 避免震动

“中华学习机”应该摆放在一个平稳的桌面上安装好后，尽量少移动，避免发生震动。因为中华机的主机板上为集成块都做有插座，芯片全插在插座中。震动容易使芯片松动造成接触不良，从而使机器工作不稳定；居烈震动有可能将集成块震掉从而使机器无法工作。当然更不能在开机时震动机器，因为这样容易造成短路从而烧坏机器。

有些中华学习机由于长途运输振动后，用户在安装前要检查一下，将松动的芯片向下按按。如果有震动掉的芯片，则最好请当地维修站的人帮助安装上。

3． 保持清洁，注意卫生：

机器使用过一段时间后，难免落入灰尘，要想使机器具有长久的使用寿命，就应该定期清除中华学习机内的灰尘。

一般情况下，用毛刷将机器内的灰尘清扫一下就可以了。若在比较潮湿的环境中，或有液体流入机器中，则应该用酒精棉球仔细擦干净。如果显示器荧光屏落上灰尘，也应该用酒精棉球擦。

盘片在平时不用的时候要装在保护套中，切忌用手去擦盘片，以减少盘片上的杂质和灰尘。驱动器用过一段时间后，需用清洗一下磁头，清洗磁头可不能用酒精棉球，而应该用专门的清洗盘（一般维修单元都有这种盘片），以保证驱动器的正常工作。

4． 不要乱动机器零部件

计算机属于精密仪器，特别是驱动器和打印机，对物理尺寸和位置要求很严，稍有偏差就不能正常工作。因此不能随意拆开驱动器和打印机，更不能动磁头小车和打印头。

5． 注意电源的稳定性：

中华学习机使用的是220V电源，当电源电压>220V+10%就会将中华机的开关电源烧坏，而当低于220V－10%时，机器就不能正常工作。因此有些电网电压不稳定的地方要使用稳压电源，以减少机器故障率，提高机器使用寿命。

以上简单地介绍了中华机维护，保养方面的知识，大家如果注意这些问题，并且实实在在去做的话，一定会使你的中华学习机具有更长的使用寿命。

附录一、DOS命令及其使用

一、DOS命令的格式及参数

1. 格式

DOS命令由命令保留字和命令参数两部分组成。命令保留字和命令参数必须由大写字母组成。命令保留字代表任意DOS命令，命令参数提供DOS以必要的信息。对可有可无的参数在本附录中用方括号〔 〕括住。

DOS命令格式如下

COMMAND	fn	〔, Vn〕
命令	文件名	卷号

2. 参数

f_n为文件名，是由字母打头的字符串，有效长度最多可达30个字符。

Vn为磁盘的卷号，n的值在 0 ～254之间。

二、DOS命令的执行方式

1. 立即执行方式

可立即执行的DOS命令有：

BLOAD BRUN BSAVE CATALOG CLOSE DELETE EXEC FP INIT IN INT LOAD LOCK MAXFILES MON NONON PR RENAME RUN SAVE UNLOCK VERIFY

2. 在BASIC程序中执行DOS命令

绝大部分DOS命令都可以作为BASIC的一条语句出现在BASIC程序中，它与一般BASIC语句有所不同，需要用一条特殊的PRINT语句将DOS命令及参数括起来。语句格式为：

PRINT CHR$(4)；"DOS命令和参数"

使用该语句时应注意以下几点：

（1）在一个PRINT语句中只能有一条DOS命令。在这个PRINT语句中，必须以CHR$(4)开始，以回车符结束。

（2）在此之前的最近一条PRINT语句，必须以回车符结束。

仅能在BASIC程序中执行的DOS命令有：

APPEND OPEN POSITON READ WRITE

三、一般的DOS命令

1. INIT命令

格式：INIT fn [, Vn]

功能：对软盘进行初始化，并将当前内存中的BASIC程序以fn为名存放在磁盘上。

2. CATALOG命令

格式：CATALOG

功能：显示称为目录的文件索引，目录列出文件的名字，大小及类型。

文件的类型显示如下：

传送的信息。当执行一个NOMON命令时，该命令的作用被终止。各参数代表的意义为：

C　显示所有DOS命令

I　显示输入信息

O　显示输出信息

16．NOMON命令

格式：NOMON〔C〕〔，〕〔，O〕

功能：使MON命令作用终止。各参数的意义同MON命令。

17．MAXFILES命令

格式：MAXFILES n

功能：指出一次能够打开的文件数。n为1～16之间的某个整数。

18．EXEC命令

格式：EXEC fn〔，Rn〕〔，Vn〕

功能：指导DOS从命令文件而不是从键盘获取命令，且可以从命令文件的任何一行开始执行。其中命令参数的含义如下：

fn　表示命令文件名。命令文件是一个包含DOS命令、数据和BASIC语句的正文文件。

Rn　n是0～32767之间的数字，指出了命令文件中跳过的行数。当Rn缺省时，DOS从命令文件的第一行开始执行。

四、与正文文件有关的DOS命令

正文文件一般是存放数据信息的文件。在CATALOG所列目录中，以字母T标志正文文件。正文文件按其存取方式分为序顺文件和随机文件。下面分别介绍这两种文件的存取方式及与其对应的DOS命令。

1．顺序文件

顺序文件由数据域组成，每个数据域由回车字符作为终结标志，通常由不带逗号和分号的PRINT语句自动生成。顺序文件在软盘上是连着存放的，是ASCII码字符的序列，各个域之间没有间隙，数据域长度及文件长度可以是任意的。

（1）OPEN命令

格式：OPEN fn 〔，Vn〕

功能：打开名字为fn的文件。该命令必须在对一个顺序文件进行读或写之前执行。OPEN命令允许一次打开最多16个文件，然而，必须设置MAXFILES。

（2）CLOSE命令

格式：CLOSE 〔fn〕

功能：关闭名为fn的文件。该命令应在完成对一个文件的读写之后执行。若没有参数，CLOSE命令关闭所有打开的文件。

（3）WRITE命令

格式：WRITE fn 〔，Bn〕

功能：告诉DOS要进行写文件和从哪儿开始写。直到下一个DOS命令或INPUT语句为止，WRITE命令保持有效。在使用PRINT语句向文件输出字符之前，必须使用WRITE命令。

fn 指出了写操作的顺序正文文件名。

Bn n是跳过的字节或字符数。这个选择项可以改变文件中的当前位置。若该参数省略，则从第0字节开始。

（4）READ命令

格式：READ fn 〔，Bn〕

功能：告诉DOS从何处开始读文件，直到发出一个DOS命令为止，READ命令保持有效。在使用INPUT和GET语句从文件读字符之前，必须使用READ命令。

fn 指出了进行读操作的文件名。

Bn n是跳过的字节或字符数。这个选择项可以改变文件中的当前位置。若该参数省略，则从第0字节开始。

（5）APPEND命令

格式：APPEND fn 〔, Vn〕

功能：打开一个顺序文件且置当前指针到文件末尾，APPEND命令后须跟随一条WRITE命令。

（6）POSITION

格式：POSITION fn 〔, Bn〕

功能：从当前位置向前移动几个域作为当前位置。POSITION命令取消WRITE和READ命令。

fn 表示当前位置被改变的文件。

Bn n表示跳过的域数

2. 随机文件

随机文件是以记录为单位，一个记录一个记录地进行存放和读写，每个记录中可以包含若干个数据域，各记录的记录长度是固定的，每个记录最多可含32767个字符，在随机文件进行读写时，只能对某个记录中的数据进行。

（1）OPEN命令

格式：OPEN fn, L 〔, Vn〕

功能：建立或打开一个长度为ln的文件fn。程序在读写一个随机文件之前，必须用OPEN命令打开文件。

fn 是要打开的随机文件名。

Ln n是1～32767中的一个数字，指出了文件中记录的字节数。

（2）CLOSE命令

格式：CLOSE 〔fn〕

功能：关闭名字为fn的文件。若不给文件名，CLOSE命令将关闭所有打开的文件。

（3）WRITE命令

格式：WRITE fn 〔，Rn〕 〔，Bn〕

功能：指定要写的随机文件，指出接受信息的记录和记录中写第一个字符的位置。

Rn　n是0～32767之间的一个数字，指出了程序开始写的记录。若Rn省略，DOS准备在记录0开始。

Bn　n是DOS在指定记录中跳过的字符数。如果这个选择省略，DOS将由Rn指定的记录的字节0开始写。

（4）READ命令

格式：READ fn 〔，Rn〕 〔，Bn〕

功能：决定下一个INPUT或GET语句从文件的哪儿取得字符。

Rn　n是0～32767之间的数字，表示程序要读的记录。若Rn省略，DOS将从0记录开始读。

Rn　这里n是DOS在指定记录中跳过的字符数，改变文件中的当前位置。如果省略这个选择项，DOS准备从Rn指定的记录的字节O开始读。

五、与二进制文件有关的DOS命令。

二进制文件存放的是内存中二进制信息的付本，即把内存中从某个起始地址开始的一段信息保存到盘上而生成的文件。在文件目录中，二进制文件以B标识。

DOS提供了三条命令对二进制文件进行处理。

1． BSAVE命令

格式BSAVE fn，An，ln 〔，Vn〕

功能：传送内存中任意起始地址为An，长度为Ln的二进制信息到磁盘文件。

An　n是0～65535之间的内存地址，指出了DOS要传送的第一个字节的内存地址。

Ln　这里n是字节数，范围在0～32767，指明了要传送的内存字节数。

2. BLOAD命令

格式：BLOAD fn 〔，An〕 〔，Vn〕

功能：从盘上传送二进制信息到内存。

An　这里n是0～65535的内存地址，该地址表示文件存入内存的首地址。当该值省略时，其默认值为该文件由BSAVE作用写入时对应的An值。

3. BRUN命令

格式：BRUN fn 〔，An〕 〔，Vn〕

功能：传送指定的文件到内存并运行该程序。

附录二、中华学习机应用软件（部分）

我们这里列出的仅是中华学习机众多应用软件中的一部分，更多的、更高质量的应用软件及教学软件将会陆续地被开发出来。

软件名称	性能简介
数学J.H-CAI软件包	为高中数学（几何部分）进行辅助课堂数学编制。用来解决传统教学中难以完成或不好理解的数学内容。
定积分及其应用	以动态图形教给中学生定积分的概念及应用。
解析几何作图教学软件	针对高中解析几何作图中的一些难点而制作的适用于高等解析几何中的一系列方程所对应的图形，可根据不同的参数而绘出相应的图形。
函数图象描绘仪	可描绘出各种函数的图象。并可根据图象学习或研究函数的种种性质。
三维空间图形	为解决一般绘图软件执行速度慢的缺点而编制该软件。它可作为一个立体图的作图和演示程序，又可以作为工具软件为其它高级的语言提供6502子程序及图形表来，实现快速图形功能。
几何与函数图形演示	针对中学生立体几何与反函数教学编写。讲授了空间直线与直线，直线与平面的位置关系，较形象地显示了立体几何学的几个重要定理。
小学算术——行程问题	是针对小学四年级算术课中有关行程问题编写的。利用计算机的图形和音响功能，帮助学生正确地理解概念，记忆公式和用公式解题。
小学算术——种树问题	针对小学四年级算术中“种树”问题编写的。采用活动图形的方式分析种树的方法，并推导出解题公式。
小学算术——分数	针对小学五年级算术课中分数加法问题编写。采用图形化教学的方法，讲解分数的加法，使学生理解通分的意义，达到良好的教学效果。

续表

软 件 名 称	性 能 简 介
几何初步知识复习	适用于小学六年级的几何复习或初一年级巩固小学几何知识时使用。复习内容包括直线和角、周长和面积、体积和容积等。
幼儿数学	是面向学龄前儿童的教学软件。以近似游戏的教学程序，让孩子们在玩的过程中认识动物，分辨彩色，数数，比较数的大小，学会数的组合与分解，以及十以内的加减法等运算。
娃娃洗澡与数学	通过娃娃洗澡开水龙头，排水、进出浴缸水位与时间的函数关系，使学生通过形象地演示，初步认识事物与事物之间的相依赖关系。
读数练习	为学生能够迅速掌握安培表、伏特表和螺旋测微器的读数而设计。
超外差式六管收音机故障处理	按照超外差式六管机的标准线路图编制的实用软件。可用于学习六管机的电路图及故障检测，可指导无线电爱好者修理半导体收音机，也可作为专业人员的辅助工具。
物体的沉浮条件	根据初中物理教学中的一个重点“物体的沉浮条件”课程而编制的。它充分利用计算机的快速，形象，动画等特点，并配上家用录音机，使学生处于视觉和听觉的双重刺激中，达到较好的课后辅助教学的效果。
物理实验室	是针对中学物理实验课教程设计的。利用计算机模拟演示了七个无法在实验室中进行的实验，可加深学生对实验的理解及对实验过程的掌握。
高中物理教学辅助软件系列	是第三代辅助课堂教学软件。内容包括：横波与纵波；曲线运动；电子示波器的原理和应用；直线运动。利用计算机的高速图形显示功能模拟物理实验，可以达到近似逼真的效果。
杠 杆	是小学教材《自然》的教学软件。具有图形显示和文字说明的功能。
化学软件包	是为高中化学课辅助教学而设计，主要用来解决化

软件名称	性能简介
	学中的某些微观（或宏观）变化过程及没有教学形象的某些假说（或概念）等教学难点。
化学元素周期表	该软件内容分两部分，一是周期表检索，二是周期表有关知识的考查。并配有考查部分，考查范围依教学大纲要求。
化学习题库	是针对高中与初中学生化学复习课编写的。由化学基础知识和个题库组成，既可做为课堂演示，也可做为高三学生毕业考试复习用。
中学英语试题库	是针对中学英语练习而设计。收集了中学英语全部练习题作为试题库；并将教学与教学管理结合在一起。
«TOEFL» 听力训练	是按照"TOEFL"听力训练教材的内容制作的听力训练软件。充分利用录音机良好的重放声音特性，配合"声画同步卡"，有机地与计算机的人机对话功能结合起来，实现了视听结合及时反馈的强化教学。
汉语语音教学	以使用英语的外国人作为教授对象，从汉语拼音入手，再加上常用汉字的教学；并配备了适量的测验来达到学习汉语的目的。
中学历史知识简明辞典辅助教学	是针对中学历史课复习而编写的。不仅能及时查阅有关内容，而且能随时打印，测验，图示有关内容，对学习者极其方便，有助于理解和记忆。
张衡与地动仪	本软件由两部分组成，张衡的生平简介及画像；地动仪原理演示。目的是使学生更加清楚地了解我国古代杰出的科学家的伟大贡献，并直观地看到地动仪的结构和原理。
天文学常识入门——太阳学	是针对中小学编写的，将小学的常识与中学地理的天文部分结合起来，成为一个完整体系。本软件图文并茂，颜色鲜明，音响适宜地演示了大量天文现象，其中包括一些不太常见的天文现象。
地理教育与游戏	是为帮助初中学生在学习中国地理时不易记住各省、自治区及其首府的名称而开发的。本软件基本上

者表

软 件 名 称	性 能 简 介
	以智力竞赛的形式出现，其最终成绩是答案的对错与所花费时间的一个综合评价。
中国地理教学	本软件具有生动，形象，使用方便，适合家庭自学使用等特点。由基本课程和练习两大部分组成。包括中国行政区、海港，农业区，温带区等十一个方面的知识。
天球坐标系与地球公转的地理意义	根据高中二年级地理教材中的“天球坐标系与地球公转的地理意义”所编，使学生能够透彻地了解地球所处的宇宙环境，牢固地掌握地球自身的运动规律，以及弄清楚昼夜与四季形成的原因。
地球和太阳	是根据高中地理课本第一册第一章编写的。利用音响，图形，动画等形式，加上完整的叙述，对地球公转加以具体，生动的分析和说明，使学生加深对地球公转这一知识的理解。
植物园——种子的萌发	以图形方式显示了种子萌发的条件，玉米豆的萌发（单子叶），大豆的萌发（双子叶）等现象，以几分钟的时间演示了植物生长的最初阶段，
动物世界——青蛙	是面向中小学生的生物教学软件。从捕食，外形，骨骼，循环神经等方面介绍了青蛙。本软件图文并茂，形象直观，生动活泼，有助于学生理解和记忆青蛙的特性。
光和作用	是为了配合高中课本《生物》全一册中的“光和作用”一节的教学而编制。它由三部分组成，光和作用的意义，光和作用的场所，光和作用的过程。
高级神经活动	是为了能够清楚地讲授神经活动过程，使学生了解高级神经活动机理和特征而编写。包括的教学内容有：反射与反射弧，条件反射与非条件反射，第一信号系统与第二信号系统的概念，以及条件反射建立的一般机理。并附有生理动态图及针对生理图中的神经活动过程的动态原理图。
音乐黑板	本软件所演奏的乐曲音色纯正，音调准确，容纳的

续表

软件名称	性能简介
	音乐知识较全面，所以既适合于课堂教学，也适合家庭娱乐，特别适用于初学音乐者使用。另外，还可以用来作曲，并能将好的曲子存在磁盘上。
猜一猜	使用者根据屏幕上给出的图形，猜其所表示的数字，以培养抽象和概括的能力。
想想算算	包括“称珍珠”，“抓堆”、“剪绳子”和“独立钻石棋”等四个游戏。可供操作者自己操作游戏，又可与计算机对奕。有较高的娱乐性。
华容道	这是我国一种古老的智力游戏。由三部分组成：游戏简介；做华容道游戏；计算机演示目前最简方法。将培养观察力，记忆力和思维能力溶于玩游戏之中。
标准化评卷	对于标准化命题的阅卷，奖评，统计分数等，是个十分方便的工具。
自我测试综合习题库管理系统	本系统具有对各科习题库进行综合管理，并利用习题库对学生进行测试的功能。
绿色工具1，2，3	该软件是供中小企业及数学部门使用的大众化汉字集成工具软件包。其中绿色工具-1，又称“动态并行数据处理软件”。使用者利用该软件，只要花几分钟，就可定义，生成一个管理项目。绿色工具-2，又称“中文电子表格”软件。使用者不用编软件，就可以灵活自如地在电子表格上进行二维和三维的数据处理工作。绿色工具-3，又称为“多检索统计”软件。使用者可任意组合按照算术的，关系的，逻辑的运算提出的检索条件去对原始数据做查询，选择，投影和合并工作。
服装裁剪——男式西服	本软件充分利用了计算机的动态模拟功能，以屏幕显示和键盘操作练习实现了服装裁剪的整个过程。另外，本软件设有设计系统，初学者可以自己输入尺寸进行服装款式的绘图，绘图准确迅速。

附录三、中国计算机技术服务公司，销售服务点

名　　称	地　　点	电　　话	联系人
CCTS	北京海淀区学院南路55号	89.8516	白　丽
中关村销售部	北京海淀区中关村28号	203.1556	王江岭

二、中国计算机技术服务公司分公司

分公司名称	地　　址	电　　话	电报挂号	开户银行及账号
北京分公司	鼓楼东大街111号	440323 447257	6420	安定门分理处 40413357
四川分公司	成都市新鸿路4号	44115 43535 44551	4615	工商行成都建分处 36002367
吉林分公司	长春市新民大街11号	53305 55110	1775	人民广场办事处 030 0052053
湖北分公司	武昌中山路276号	877110 874030 874834	6148	省建行营业部 261074
天津分公司	河西区绍兴道16号	397824 398081 314725 2.6721	8177	和平路分理处 10240014
陕西分公司	西安市金花北路11号乙	721546 721008 721625	5324	解放路办 52021
福建分公司	福州交通路3号	53518 52926 (转)	0523	工商行福州支行 521096

续表

分公司名称	地址	电话	电报挂号	开户银行及账号
浙江分公司	杭州文二街26号	85075 88795	1325	杭州支行营业部 5201044
湖南分公司	长沙市五中路银杏大厦	20066 27295 22298	4988	武林门分理处 5261128
河南分公司	郑州市人民会堂东南楼	34532 34867		人行花办 0652012 中行 70910230
温州分公司	黎明西路29弄2号	5310	0695	城南办事处 1940005
江苏分公司	南京中山路156号	46055 46069 42893	0452	察哈尔路分理处 23104002
长城计算机技服中心	云南昆明市新闻路25号付25号	23119	4075	穿金路分理处 456501
黑龙江分公司	哈尔滨南岗区文敏街7号	228461 733951	7425	工商行革新办 4644147
大连分公司	西岗区市场街140号	336232	0421	工商行青办 4003036
广州分公司	龙津东路707号	861615 882208	4465	西华路办 40—45—01016
河北分公司	石家庄市机场路2号	23494 23426 25301	6188	石家庄中华办 400616041
哈尔滨分公司	南岗区鞍山街9号	36192 36954	2896	南岗大直办 144401149

续表

分公司名称	地址	电话	电报挂号	开户银行及账号
安徽分公司	合肥市蜀山路3号	76764转	6511	长办 3040008
江西分公司	南昌市第四交通路省府大院内	67082 69712	2610	第四交通路办 6036003
广西分公司	南宁江南路29号	26016 26847	0173	工商行江南办事处 8152003
云南分公司	昆明董家湾	7.2903	0512	正义办 2040003
广东分公司	广州市北较场路19号	330022 340126 887936	0016	北京路办事处 9—046002
新疆分公司	乌鲁木齐团结路49号	23841 23078	1311	中行乌鲁木齐分行 018100095
山东分公司	济南市山大南路186号	43268 42174 42192 42491	2192	工商行历下区办事处 304657
辽宁分公司	沈阳中山路二段28号	732821 734851 732852	0447	中山广场分理处 4607042 067
上海分公司	宁波路276号	221016 221020	4174	黄办捱分理处 3540528
深圳分公司	电子大厦五层	42152（直）38661931	4615	工商行华强分理处 21 460017
宁波分公司	和义路95号	67411	7407	宁波中行 018100559

续表

分公司名称	地址	电话	电报挂号	开户银行及账号
甘肃分公司	兰州定西南路160号	23727	23727	东岗办事处 46 1222
宁夏分公司	银川市西环北路重工业厅大楼九层	22627 24284 26431 307	6060	西街办事处 46021024
山西分公司	太原市新建南路菜园西街 9 号	223534 224145 28523	0398	工商行大办 8046051
贵州分公司	贵阳市北京路141号	28523	4615	云岩办 0340069
上海长海计算机公司	上海市湖南路30号	315817		
南通分公司	工农路213号	8607 3506 8795	4615	友办 1040402
青岛分公司	金华路56号	452846转司务中心	5657	开封路办 5140403（厂）
烟台分公司	市府街45号	23260 23233	0362	山办 4005
内蒙古分公司	呼和浩特新城北街91号	41191	4282	呼市工商行新城办 3046100
包头服务技术中心	青山区钢铁大街计算机应用研究所	35131 35223 35551	3063	包头市工商行昆办 389788
洛阳分公司	洛阳七里河科技楼自动化所	22737	4496	长春路办事处 8957021

续表

分公司名称	地址	电话	电报挂号	开户银行及账号
桂林分公司	桂林市中山南路55号技术交水站	5921 5795	2611	阳桥办 45203
西南电子（蛇口）有限公司	深圳蛇口工业区六路	91398 91668 91167 （方家）	1157	中行蛇口支行 8250221
重庆分公司（筹）	南岸区南坪	482903 482192	8119	

附录四 汉字区位码表

FIRST BYTE 第一字节 / SECOND BYTE 第二字节 / Position 位 / Section 区

第一字节 $b_7b_6b_5b_4b_3b_2b_1$	区	位 1–94
0100001	1	SP、。·ˉˇ¨〃々—～‖…‘’“”〔〕〈〉《》「」『』〖〗【】±×÷∶∧∨∑∏∪∩∈∷√⊥∥∠⌒⊙∫∮≡≌≈∽∝≠≮≯≤≥∞∵∴♂♀°′″℃＄¤￠￡‰§№☆★○●◎◇◆□■△▲※→←↑↓〓
0100010	2	⒈⒉⒊⒋⒌⒍⒎⒏⒐⒑⒒⒓⒔⒕⒖⒗⒘⒙⒚⒛⑴⑵⑶⑷⑸⑹⑺⑻⑼⑽⑾⑿⒀⒁⒂⒃⒄⒅⒆⒇①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩ ㈠㈡㈢㈣㈤㈥㈦㈧㈨㈩ ⅠⅡⅢⅣⅤⅥⅦⅧⅨⅩⅪⅫ
0100011	3	！＂＃￥％＆＇（）＊＋，－．／０１２３４５６７８９：；＜＝＞？＠ＡＢＣＤＥＦＧＨＩＪＫＬＭＮＯＰＱＲＳＴＵＶＷＸＹＺ［＼］＾＿｀ａｂｃｄｅｆｇｈｉｊｋｌｍｎｏｐｑｒｓｔｕｖｗｘｙｚ｛｜｝￣
0100100	4	ぁあぃいぅうぇえぉおかがきぎくぐけげこごさざしじすずせぜそぞただちぢっつづてでとどなにぬねのはばぱひびぴふぶぷへべぺほぼぽまみむめもゃやゅゆょよらりるれろゎわゐゑをん
0100101	5	ァアィイゥウェエォオカガキギクグケゲコゴサザシジスズセゼソゾタダチヂッツヅテデトドナニヌネノハバパヒビピフブプヘベペホボポマミムメモャヤュユョヨラリルレロヮワヰヱヲンヴヵヶ
0100110	6	ΑΒΓΔΕΖΗΘΙΚΛΜΝΞΟΠΡΣΤΥΦΧΨΩ αβγδεζηθικλμνξοπρστυφχψω
0100111	7	АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ абвгдеёжзийклмнопрстуфхцчшщъыьэюя
0101000	8	āáǎàēéěèīíǐìōóǒòūúǔùǖǘǚǜüê ㄅㄆㄇㄈㄉㄊㄋㄌㄍㄎㄏㄐㄑㄒㄓㄔㄕㄖㄗㄘㄙㄚㄛㄜㄝㄞㄟㄠㄡㄢㄣㄤㄥㄦㄧㄨㄩ
0101001	9	─━│┃┄┅┆┇┈┉┊┋┌┍┎┏┐┑┒┓└┕┖┗┘┙┚┛├┝┞┟┠┡┢┣┤┥┦┧┨┩┪┫┬┭┮┯┰┱┲┳┴┵┶┷┸┹┺┻┼┽┾┿╀╁╂╃╄╅╆╇╈╉╊╋
0101010	10	
0101011	11	
0101100	12	
0101101	13	
0101110	14	
0101111	15	
0110000	16	啊阿埃挨哎唉哀皑癌蔼矮艾碍爱隘鞍氨安俺按暗岸胺案肮昂盎凹敖熬翱袄傲奥懊澳芭捌扒叭吧笆八疤巴拔跋靶把耙坝霸罢爸白柏百摆佰败拜稗斑班搬扳般颁板版扮拌伴瓣半办绊邦帮梆榜膀绑棒磅蚌镑傍谤苞胞包褒剥
0110001	17	薄雹保堡饱宝抱报暴豹鲍爆杯碑悲卑北辈背贝钡倍狈备惫焙被奔苯本笨崩绷甭泵蹦迸逼鼻比鄙笔彼碧蓖蔽毕毙毖币庇痹闭敝弊必辟壁臂避陛鞭边编贬扁便变卞辨辩辫遍标彪膘表鳖憋别瘪彬斌濒滨宾摈兵冰柄丙秉饼炳
0110010	18	病并玻菠播拨钵波博勃搏铂箔伯帛舶脖膊渤泊驳捕卜哺补埠不布步簿部怖擦猜裁材才财睬踩采彩菜蔡餐参蚕残惭惨灿苍舱仓沧藏操糙槽曹草厕策侧册测层蹭插叉茬茶查碴搽察岔差诧拆柴豺搀掺蝉馋谗缠铲产阐颤昌猖
0110011	19	场尝常长偿肠厂敞畅唱倡超抄钞朝嘲潮巢吵炒车扯撤掣彻澈郴臣辰尘晨忱沉陈趁衬撑称城橙成呈乘程惩澄诚承逞骋秤吃痴持匙池迟弛驰耻齿侈尺赤翅斥炽充冲虫崇宠抽酬畴踌稠愁筹仇绸瞅丑臭初出橱厨躇锄雏滁除楚
0110100	20	础储矗搐触处揣川穿椽传船喘串疮窗幢床闯创吹炊捶锤垂春椿醇唇淳纯蠢戳绰疵茨磁雌辞慈瓷词此刺赐次聪葱囱匆从丛凑粗醋簇促蹿篡窜摧崔催脆瘁粹淬翠村存寸磋撮搓措挫错搭达答瘩打大呆歹傣戴带殆代贷袋待逮
0110101	21	怠耽担丹单郸掸胆旦氮但惮淡诞弹蛋当挡党荡档刀捣蹈倒岛祷导到稻悼道盗德得的蹬灯登等瞪凳邓堤低滴迪敌笛狄涤翟嫡抵底地蒂第帝弟递缔颠掂滇碘点典靛垫电佃甸店惦奠淀殿碉叼雕凋刁掉吊钓调跌爹碟蝶迭谍叠
0110110	22	丁盯叮钉顶鼎锭定订丢东冬董懂动栋侗恫冻洞兜抖斗陡豆逗痘都督毒犊独读堵睹赌杜镀肚度渡妒端短锻段断缎堆兑队对墩吨蹲敦顿囤钝盾遁掇哆多夺垛躲朵跺舵剁惰堕蛾峨鹅俄额讹娥恶厄扼遏鄂饿恩而儿耳尔饵洱二
0110111	23	贰发罚筏伐乏阀法珐藩帆番翻樊矾钒繁凡烦反返范贩犯饭泛坊芳方肪房防妨仿访纺放菲非啡飞肥匪诽吠肺废沸费芬酚吩氛分纷坟焚汾粉奋份忿愤粪丰封枫蜂峰锋风疯烽逢冯缝讽奉凤佛否夫敷肤孵扶拂辐幅氟符伏俘服
0111000	24	浮涪福袱弗甫抚辅俯釜斧脯腑府腐赴副覆赋复傅付阜父腹负富讣附妇缚咐噶嘎该改概钙盖溉干甘杆柑竿肝赶感秆敢赣冈刚钢缸肛纲岗港杠篙皋高膏羔糕搞镐稿告哥歌搁戈鸽胳疙割革葛格蛤阁隔铬个各给根跟耕更庚羹
0111001	25	埂耿梗工攻功恭龚供躬公宫弓巩汞拱贡共钩勾沟苟狗垢构购够辜菇咕箍估沽孤姑鼓古蛊骨谷股故顾固雇刮瓜剐寡挂褂乖拐怪棺关官冠观管馆罐惯灌贯光广逛瑰规圭硅归龟闺轨鬼诡癸桂柜跪贵刽辊滚棍锅郭国果裹过哈
0111010	26	骸孩海氦亥害骇酣憨邯韩含涵寒函喊罕翰撼捍旱憾悍焊汗汉夯杭航壕嚎豪毫郝好耗号浩呵喝荷菏核禾和何合盒貉阂河涸赫褐鹤贺嘿黑痕很狠恨哼亨横衡恒轰哄烘虹鸿洪宏弘红喉侯猴吼厚候后呼乎忽瑚壶葫胡蝴狐糊湖
0111011	27	弧虎唬护互沪户花哗华猾滑画划化话槐徊怀淮坏欢环桓还缓换患唤痪豢焕涣宦幻荒慌黄磺蝗簧皇凰惶煌晃幌恍谎灰挥辉徽恢蛔回毁悔慧卉惠晦贿秽会烩汇讳诲绘荤昏婚魂浑混豁活伙火获或惑霍货祸击圾基机畸稽积箕
0111100	28	肌饥迹激讥鸡姬绩缉吉极棘辑籍集及急疾汲即嫉级挤几脊己蓟技冀季伎祭剂悸济寄寂计记既忌际妓继纪嘉枷夹佳家加荚颊贾甲钾假稼价架驾嫁歼监坚尖笺间煎兼肩艰奸缄茧检柬碱硷拣捡简俭剪减荐槛鉴践贱见键箭件
0111101	29	健舰剑饯渐溅涧建僵姜将浆江疆蒋桨奖讲匠酱降蕉椒礁焦胶交郊浇骄娇嚼搅铰矫侥脚狡角饺缴绞剿教酵轿较叫窖揭接皆秸街阶截劫节桔杰捷睫竭洁结解姐戒藉芥界借介疥诫届巾筋斤金今津襟紧锦仅谨进靳晋禁近烬浸
0111110	30	尽劲荆兢茎睛晶鲸京惊精粳经井警景颈静境敬镜径痉靖竟竞净炯窘揪究纠玖韭久灸九酒厩救旧臼舅咎就疚鞠拘狙疽居驹菊局咀矩举沮聚拒据巨具距踞锯俱句惧炬剧捐鹃娟倦眷卷绢撅攫抉掘倔爵觉决诀绝均菌钧军君峻
0111111	31	俊竣浚郡骏喀咖卡咯开揩楷凯慨刊堪勘坎砍看康慷糠扛抗亢炕考拷烤靠坷苛柯棵磕颗科壳咳可渴克刻客课肯啃垦恳坑吭空恐孔控抠口扣寇枯哭窟苦酷库裤夸垮挎跨胯块筷侩快宽款匡筐狂框矿眶旷况亏盔岿窥葵奎魁傀
1000000	32	馈愧溃坤昆捆困括扩廓阔垃拉喇蜡腊辣啦莱来赖蓝婪栏拦篮阑兰澜谰揽览懒缆烂滥琅榔狼廊郎朗浪捞劳牢老佬姥酪烙涝勒乐雷镭蕾磊累儡垒擂肋类泪棱楞冷厘梨犁黎篱狸离漓理李里鲤礼莉荔吏栗丽厉励砾历利傈例俐
1000001	33	痢立粒沥隶力璃哩俩联莲连镰廉怜涟帘敛脸链恋炼练粮凉梁粱良两辆量晾亮谅撩聊僚疗燎寥辽潦了撂镣廖料列裂烈劣猎琳林磷霖临邻鳞淋凛赁吝拎玲菱零龄铃伶羚凌灵陵岭领另令溜琉榴硫馏留刘瘤流柳六龙聋咙笼窿
1000010	34	隆垄拢陇楼娄搂篓漏陋芦卢颅庐炉掳卤虏鲁麓碌露路赂鹿潞禄录陆戮驴吕铝侣旅履屡缕虑氯律率滤绿峦挛孪滦卵乱掠略抡轮伦仑沦纶论萝螺罗逻锣箩骡裸落洛骆络妈麻玛码蚂马骂嘛吗埋买麦卖迈脉瞒馒蛮满蔓曼慢漫
1000011	35	谩芒茫盲氓忙莽猫茅锚毛矛铆卯茂冒帽貌贸么玫枚梅酶霉煤没眉媒镁每美昧寐妹媚门闷们萌蒙檬盟锰猛梦孟眯醚靡糜迷谜弥米秘觅泌蜜密幂棉眠绵冕免勉娩缅面苗描瞄藐秒渺庙妙蔑灭民抿皿敏悯闽明螟鸣铭名命谬摸
1000100	36	摹蘑模膜磨摩魔抹末莫墨默沫漠寞陌谋牟某拇牡亩姆母墓暮幕募慕木目睦牧穆拿哪呐钠那娜纳氖乃奶耐奈南男难囊挠脑恼闹淖呢馁内嫩能妮霓倪泥尼拟你匿腻逆溺蔫拈年碾撵捻念娘酿鸟尿捏聂孽啮镊镍涅您柠狞凝宁
1000101	37	拧泞牛扭钮纽脓浓农弄奴努怒女暖虐疟挪懦糯诺哦欧鸥殴藕呕偶沤啪趴爬帕怕琶拍排牌徘湃派攀潘盘磐盼畔判叛乓庞旁耪胖抛咆刨炮袍跑泡呸胚培裴赔陪配佩沛喷盆砰抨烹澎彭蓬棚硼篷膨朋鹏捧碰坯砒霹批披劈琵毗
1000110	38	啤脾疲皮匹痞僻屁譬篇偏片骗飘漂瓢票撇瞥拼频贫品聘乒坪苹萍平凭瓶评屏坡泼颇婆破魄迫粕剖扑铺仆莆葡菩蒲埔朴圃普浦谱曝瀑期欺栖戚妻七凄漆柒沏其棋奇歧畦崎脐齐旗祈祁骑起岂乞企启契砌器气迄弃汽泣讫掐
1000111	39	恰洽牵扦钎铅千迁签仟谦乾黔钱钳前潜遣浅谴堑嵌欠歉枪呛腔羌墙蔷强抢橇锹敲悄桥瞧乔侨巧鞘撬翘峭俏窍切茄且怯窃钦侵亲秦琴勤芹擒禽寝沁青轻氢倾卿清擎晴氰情顷请庆琼穷秋丘邱球求囚酋泅趋区蛆曲躯屈驱渠
1001000	40	取娶龋趣去圈颧权醛泉全痊拳犬券劝缺炔瘸却鹊榷确雀裙群然燃冉染瓤壤攘嚷让饶扰绕惹热壬仁人忍韧任认刃妊纫扔仍日戎茸蓉荣融熔溶容绒冗揉柔肉茹蠕儒孺如辱乳汝入褥软阮蕊瑞锐闰润若弱撒洒萨腮鳃塞赛三叁
1001001	41	伞散桑嗓丧搔骚扫嫂瑟色涩森僧莎砂杀刹沙纱傻啥煞筛晒珊苫杉山删煽衫闪陕擅赡膳善汕扇缮墒伤商赏晌上尚裳梢捎稍烧芍勺韶少哨邵绍奢赊蛇舌舍赦摄射慑涉社设砷申呻伸身深娠绅神沈审婶甚肾慎渗声生甥牲升绳
1001010	42	省盛剩胜圣师失狮施湿诗尸虱十石拾时什食蚀实识史矢使屎驶始式示士世柿事拭誓逝势是嗜噬适仕侍释饰氏市恃室视试收手首守寿授售受瘦兽蔬枢梳殊抒输叔舒淑疏书赎孰熟薯暑曙署蜀黍鼠属术述树束戍竖墅庶数漱
1001011	43	恕刷耍摔衰甩帅栓拴霜双爽谁水睡税吮瞬顺舜说硕朔烁斯撕嘶思私司丝死肆寺嗣四伺似饲巳松耸怂颂送宋讼诵搜艘擞嗽苏酥俗素速粟僳塑溯宿诉肃酸蒜算虽隋随绥髓碎岁穗遂隧祟孙损笋蓑梭唆缩琐索锁所塌他它她塔
1001100	44	獭挞蹋踏胎苔抬台泰酞太态汰坍摊贪瘫滩坛檀痰潭谭谈坦毯袒碳探叹炭汤塘搪堂棠膛唐糖倘躺淌趟烫掏涛滔绦萄桃逃淘陶讨套特藤腾疼誊梯剔踢锑提题蹄啼体替嚏惕涕剃屉天添填田甜恬舔腆挑条迢眺跳贴铁帖厅听烃
1001101	45	汀廷停亭庭挺艇通桐酮瞳同铜彤童桶捅筒统痛偷投头透凸秃突图徒途涂屠土吐兔湍团推颓腿蜕褪退吞屯臀拖托脱鸵陀驮驼椭妥拓唾挖哇蛙洼娃瓦袜歪外豌弯湾玩顽丸烷完碗挽晚皖惋宛婉万腕汪王亡枉网往旺望忘妄威
1001110	46	巍微危韦违桅围唯惟为潍维苇萎委伟伪尾纬未蔚味畏胃喂魏位渭谓尉慰卫瘟温蚊文闻纹吻稳紊问嗡翁瓮挝蜗涡窝我斡卧握沃巫呜钨乌污诬屋无芜梧吾吴毋武五捂午舞伍侮坞戊雾晤物勿务悟误昔熙析西硒矽晰嘻吸锡牺
1001111	47	稀息希悉膝夕惜熄烯溪汐犀檄袭席习媳喜铣洗系隙戏细瞎虾匣霞辖暇峡侠狭下厦夏吓掀锨先仙鲜纤咸贤衔舷闲涎弦嫌显险现献县腺馅羡宪陷限线相厢镶香箱襄湘乡翔祥详想响享项巷橡像向象萧硝霄削哮嚣销消宵淆晓
1010000	48	小孝校肖啸笑效楔些歇蝎鞋协挟携邪斜胁谐写械卸蟹懈泄泻谢屑薪芯锌欣辛新忻心信衅星腥猩惺兴刑型形邢行醒幸杏性姓兄凶胸匈汹雄熊休修羞朽嗅锈秀袖绣墟戌需虚嘘须徐许蓄酗叙旭序畜恤絮婿绪续轩喧宣悬旋玄
1010001	49	选癣眩绚靴薛学穴雪血勋熏循旬询寻驯巡殉汛训讯逊迅压押鸦鸭呀丫芽牙蚜崖衙涯雅哑亚讶焉咽阉烟淹盐严研蜒岩延言颜阎炎沿奄掩眼衍演艳堰燕厌砚雁唁彦焰宴谚验殃央鸯秧杨扬佯疡羊洋阳氧仰痒养样漾邀腰妖瑶
1010010	50	摇尧遥窑谣姚咬舀药要耀椰噎耶爷野冶也页掖业叶曳腋夜液一壹医揖铱依伊衣颐夷遗移仪胰疑沂宜姨彝椅蚁倚已乙矣以艺抑易邑屹亿役臆逸肄疫亦裔意毅忆义益溢诣议谊译异翼翌绎茵荫因殷音阴姻吟银淫寅饮尹引隐
1010011	51	印英樱婴鹰应缨莹萤营荧蝇迎赢盈影颖硬映哟拥佣臃痈庸雍踊蛹咏泳涌永恿勇用幽优悠忧尤由邮铀犹油游酉有友右佑釉诱又幼迂淤于盂榆虞愚舆余俞逾鱼愉渝渔隅予娱雨与屿禹宇语羽玉域芋郁吁遇喻峪御愈欲狱育誉
1010100	52	浴寓裕预豫驭鸳渊冤元垣袁原援辕园员圆猿源缘远苑愿怨院曰约越跃钥岳粤月悦阅耘云郧匀陨允运蕴酝晕韵孕匝砸杂栽哉灾宰载再在咱攒暂赞赃脏葬遭糟凿藻枣早澡蚤躁噪造皂灶燥责择则泽贼怎增憎曾赠扎喳渣札轧
1010101	53	铡闸眨栅榨咋乍炸诈摘斋宅窄债寨瞻毡詹粘沾盏斩辗崭展蘸栈占战站湛绽樟章彰漳张掌涨杖丈帐账仗胀瘴障招昭找沼赵照罩兆肇召遮折哲蛰辙者锗蔗这浙珍斟真甄砧臻贞针侦枕疹诊震振镇阵蒸挣睁征狰争怔整拯正政
1010110	54	帧症郑证芝枝支吱蜘知肢脂汁之织职直植殖执值侄址指止趾只旨纸志挚掷至致置帜峙制智秩稚质炙痔滞治窒中盅忠钟衷终种肿重仲众舟周州洲诌粥轴肘帚咒皱宙昼骤珠株蛛朱猪诸诛逐竹烛煮拄瞩嘱主著柱助蛀贮铸筑
1010111	55	住注祝驻抓爪拽专砖转撰赚篆桩庄装妆撞壮状椎锥追赘坠缀谆准捉拙卓桌琢茁酌啄着灼浊兹咨资姿滋淄孜紫仔籽滓子自渍字鬃棕踪宗综总纵邹走奏揍租足卒族祖诅阻组钻纂嘴醉最罪尊遵昨左佐柞做作坐座
1011000	56	亍丌兀丐廿卅丕亘丞鬲孬噩丨禺丿匕乇夭爻卮氐囟胤馗毓睾鼗丶亟鼐乜乩亓芈孛啬嘏仄厍厝厣厥厮靥赝匚叵匦匮匾赜卦卣刂刈刎刭刳刿剀剌剞剡剜蒯剽劂劁劐劓冂罔亻仃仉仂仨仡仫仞伛仳伢佤仵伥伧伉伫佞佧攸佚佝
1011001	57	佟佗伲伽佶佴侑侉侃侏佾佻侪佼侬侔俦俨俪俅俚俣俜俑俟俸倩偌俳倬倏倮倭俾倜倌倥倨偾偃偕偈偎偬偻傥傧傩傺僖儆僭僬僦僮儇儋仝氽佘佥俎龠汆籴兮巽黉馘冁夔勹匍訇匐凫夙兕亠兖亳衮袤亵脔裒禀嬴蠃羸冫冱冽冼
1011010	58	凇冖冢冥讠讦讧讪讴讵讷诂诃诋诏诎诒诓诔诖诘诙诜诟诠诤诨诩诮诰诳诶诹诼诿谀谂谄谇谌谏谑谒谔谕谖谙谛谘谝谟谠谡谥谧谪谫谮谯谲谳谵谶卩卺阝阢阡阱阪阽阼陂陉陔陟陧陬陲陴隈隍隗隰邗邛邝邙邬邡邴邳邶邺
1011011	59	邸邰郏郅邾郐郄郇郓郦郢郜郗郛郫郯郾鄄鄢鄞鄣鄱鄯鄹酃酆刍奂劢劬劭劾哿勐勖勰叟燮矍廴凵凼鬯厶弁畚巯坌垩垡塾墼壅壑圩圬圪圳圹圮圯坜圻坂坩垅坫垆坼坻坨坭坶坳垭垤垌垲埏垧垴垓垠埕埘埚埙埒垸埴埯埸埤埝
1011100	60	堋堍埽埭堀堞堙塄堠塥塬墁墉墚墀馨鼙懿艹艽艿芏芊芨芄芎芑芗芙芫芸芾芰苈苊苣芘芷芮苋苌苁芩芴芡芪芟苄苎芤苡茉苷苤茏茇苜苴苒苘茌苻苓茑茚茆茔茕苠苕茜荑荛荜茈莒茼茴茱莛荞茯荏荇荃荟荀茗荠茭茺茳荦荥
1011101	61	荨茛荩荬荪荭荮莰荸莳莴莠莪莓莜莅荼莶莩荽莸荻莘莞莨莺莼菁萁菥菘堇萘萋菝菽菖萜萸萑萆菔菟萏萃菸菹菪菅菀萦菰菡葜葑葚葙葳蒇蒈葺蒉葸萼葆葩葶蒌蒎萱葭蓁蓍蓐蓦蒽蓓蓊蒿蒺蓠蒡蒹蒴蒗蓥蓣蔌甍蔸蓰蔹蔟蔺
1011110	62	蕖蔻蓿蓼蕙蕈蕨蕤蕞蕺瞢蕃蕲蕻薤薨薇薏蕹薮薜薅薹薷薰藓藁藜藿蘧蘅蘩蘖蘼廾弈夼奁耷奕奚奘匏尢尥尬尴扌扪抟抻拊拚拗拮挢拶挹捋捃掭揶捱捺掎掴捭掬掊捩掮掼揲揸揠揿揄揞揎摒揆掾摅摁搋搛搠搌搦搡摞撄摭撖
1011111	63	摺撷撸撙撺擀擐擗擤擢攉攥攮弋忒甙弑卟叱叽叩叨叻吒吖吆呋呒呓呔呖呃吡呗呙吣吲咂咔呷呱呤咚咛咄呶呦咝哐咭哂咴哒咧咦哓哔呲咣哕咻咿哌哙哚哜咩咪咤哝哏哞唛哧唠哽唔哳唢唣唏唑唧唪啧喏喵啉啭啁啕唿啐唼
1100000	64	唷啖啵啶啷唳唰啜喋嗒喃喱喹喈喁喟啾嗖喑啻嗟喽喾喔喙嗪嗷嗉嘟嗑嗫嗬嗔嗦嗝嗄嗯嗥嗲嗳嗌嗍嗨嗵嗤辔嘞嘈嘌嘁嘤嘣嗾嘀嘧嘭噘嘹噗嘬噍噢噙噜噌噔嚆噤噱噫噻噼嚅嚓嚯囔囗囝囡囵囫囹囿圄圊圉圜帏帙帔帑帱帻帼
1100001	65	帷幄幔幛幞幡岌屺岍岐岖岈岘岙岑岚岜岵岢岽岬岫岱岣峁岷峄峒峤峋峥崂崃崧崦崮崤崞崆崛嵘崾崴崽嵬嵛嵯嵝嵫嵋嵊嵩嵴嶂嶙嶝豳嶷巅彳彷徂徇徉後徕徙徜徨徭徵徼衢彡犭犰犴犷犸狃狁狎狍狒狨狯狩狲狴狷猁狳猃狺
1100010	66	狻猗猓猡猊猞猝猕猢猹猥猬猸猱獐獍獗獠獬獯獾舛夥飧夤夂饣饧饨饩饪饫饬饴饷饽馀馄馇馊馍馐馑馓馔馕庀庑庋庖庥庠庹庵庾庳赓廒廑廛廨廪膺忄忉忖忏怃忮怄忡忤忾怅怆忪忭忸怙怵怦怛怏怍怩怫怊怿怡恸恹恻恺恂
1100011	67	恪恽悖悚悭悝悃悒悌悛惬悻悱惝惘惆惚悴愠愦愕愣惴愀愎愫慊慵憬憔憧憷懔懵忝隳闩闫闱闳闵闶闼闾阃阄阆阈阊阋阌阍阏阒阕阖阗阙阚丬爿戕氵汔汜汊沣沅沐沔沌汨汩汴汶沆沩泐泔沭泷泸泱泗沲泠泖泺泫泮沱泓泯泾
1100100	68	洹洧洌浃浈洇洄洙洎洫浍洮洵洚浏浒浔洳涑浯涞涠浞涓涔浜浠浼浣渚淇淅淞渎涿淠渑淦淝淙渖涫渌涮渫湮湎湫溲湟溆湓湔渲渥湄滟溱溘滠漭滢溥溧溽溻溷滗溴滏溏滂溟潢潆潇漤漕滹漯漶潋潴漪漉漩澉澍澌潸潲潼潺濑
1100101	69	濉澧澹澶濂濡濮濞濠濯瀚瀣瀛瀹瀵灏灞宀宄宕宓宥宸甯骞搴寤寮褰寰蹇謇辶迓迕迥迮迤迩迦迳迨逅逄逋逦逑逍逖逡逵逶逭逯遄遑遒遐遨遘遢遛暹遴遽邂邈邃邋彐彗彖彘尻咫屐屙孱屣屦羼弪弩弭艴弼鬻屮妁妃妍妩妪妣
1100110	70	妗姊妫妞妤姒妲妯姗妾娅娆姝娈姣姘姹娌娉娲娴娑娣娓婀婧婊婕娼婢婵胬媪媛婷婺媾嫫媲嫒嫔媸嫠嫣嫱嫖嫦嫘嫜嬉嬗嬖嬲嬷孀尕尜孚孥孳孑孓孢驵驷驸驺驿驽骀骁骅骈骊骐骒骓骖骘骛骜骝骟骠骢骣骥骧纟纡纣纥纨纩
1100111	71	纭纰纾绀绁绂绉绋绌绐绔绗绛绠绡绨绫绮绯绱绲缍绶绺绻绾缁缂缃缇缈缋缌缏缑缒缗缙缜缛缟缡缢缣缤缥缦缧缪缫缬缭缯缰缱缲缳缵幺畿巛甾邕玎玑玮玢玟珏珂珑玷玳珀珉珈珥珙顼琊珩珧珞玺珲琏琪瑛琦琥琨琰琮琬
1101000	72	琛琚瑁瑜瑗瑕瑙瑷瑭瑾璜璎璀璁璇璋璞璨璩璐璧瓒璺韪韫韬杌杓杞杈杩枥枇杪杳枘枧杵枨枞枭枋杷杼柰栉柘栊柩枰栌柙枵柚枳柝栀柃枸柢栎柁柽栲栳桠桡桎桢桄桤梃栝桕桦桁桧桀栾桊桉栩梵梏桴桷梓桫棂楮棼椟椠棹
1101001	73	椤棰椋椁楗棣椐楱椹楠楂楝榄楫榀榘楸椴槌榇榈槎榉楦楣楹榛榧榻榫榭槔榱槁槊槟榕槠榍槿樯槭樗樘橥槲橄樾檠橐橛樵檎橹樽樨橘橼檑檐檩檗檫猷獒殁殂殇殄殒殓殍殚殛殡殪轫轭轱轲轳轵轶轸轷轹轺轼轾辁辂辄辇辋
1101010	74	辍辎辏辘辚軎戋戗戛戟戢戡戥戤戬臧瓯瓴瓿甏甑甓攴旮旯旰昊昙杲昃昕昀炅曷昝昴昱昶昵耆晟晔晁晏晖晡晗晷暄暌暧暝暾曛曜曦曩贲贳贶贻贽赀赅赆赈赉赇赍赕赙觇觊觋觌觎觏觐觑牮犟牝牦牯牾牿犄犋犍犏犒挈挲掰
1101011	75	搿擘耄毪毳毽毵毹氅氇氆氍氕氘氙氚氡氩氤氪氲攵敕敫牍牒牖爰虢刖肟肜肓肼朊肽肱肫肭肴肷胧胨胩胪胛胂胄胙胍胗朐胝胫胱胴胭脍脎胲胼朕脒豚脶脞脬脘脲腈腌腓腴腙腚腱腠腩腼腽腭腧塍媵膈膂膑滕膣膪臌朦臊膻
1101100	76	臁膦欤欷欹歃歆歙飑飒飓飕飙飚殳彀毂觳斐齑斓於旆旄旃旌旎旒旖炀炜炖炝炻烀炷炫炱烨烊焐焓焖焯焱煳煜煨煅煲煊煸煺熘熳熵熨熠燠燔燧燹爝爨灬焘煦熹戾戽扃扈扉礻祀祆祉祛祜祓祚祢祗祠祯祧祺禅禊禚禧禳忑忐
1101101	77	怼恝恚恧恁恙恣悫愆愍慝憩憝懋懑戆肀聿沓泶淼矶矸砀砉砗砘砑斫砭砜砝砹砺砻砟砼砥砬砣砩硎硭硖硗砦硐硇硌硪碛碓碚碇碜碡碣碲碹碥磔磙磉磬磲礅磴礓礤礞礴龛黹黻黼盱眄眍盹眇眈眚眢眙眭眦眵眸睐睑睇睃睚睨
1101110	78	睢睥睿瞍睽瞀瞌瞑瞟瞠瞰瞵瞽町畀畎畋畈畛畲畹疃罘罡罟詈罨罴罱罹羁罾盍盥蠲钅钆钇钋钊钌钍钏钐钔钗钕钚钛钜钣钤钫钪钭钬钯钰钲钴钶钷钸钹钺钼钽钿铄铈铉铊铋铌铍铎铐铑铒铕铖铗铙铘铛铞铟铠铢铤铥铧铨铪
1101111	79	铩铫铮铯铳铴铵铷铹铼铽铿锃锂锆锇锉锊锍锎锏锒锓锔锕锖锘锛锝锞锟锢锪锫锩锬锱锲锴锶锷锸锼锾锿镂锵镄镅镆镉镌镎镏镒镓镔镖镗镘镙镛镞镟镝镡镢镤镥镦镧镨镩镪镫镬镯镱镲镳锺矧矬雉秕秭秣秫稆嵇稃稂稞稔
1110000	80	稹稷穑黏馥穰皈皎皓皙皤瓞瓠甬鸠鸢鸨鸩鸪鸫鸬鸲鸱鸶鸸鸷鸹鸺鸾鹁鹂鹄鹆鹇鹈鹉鹋鹌鹎鹑鹕鹗鹚鹛鹜鹞鹣鹦鹧鹨鹩鹪鹫鹬鹱鹭鹳疒疔疖疠疝疬疣疳疴疸痄疱疰痃痂痖痍痣痨痦痤痫痧瘃痱痼痿瘐瘀瘅瘌瘗瘊瘥瘘瘕瘙
1110001	81	瘛瘼瘢瘠癀瘭瘰瘿瘵癃瘾瘳癍癞癔癜癖癫癯翊竦穸穹窀窆窈窕窦窠窬窨窭窳衤衩衲衽衿袂袢裆袷袼裉裢裎裣裥裱褚裼裨裾裰褡褙褓褛褊褴褫褶襁襦襻疋胥皲皴矜耒耔耖耜耠耢耥耦耧耩耨耱耋耵聃聆聍聒聩聱覃顸颀颃
1110010	82	颉颌颍颏颔颚颛颞颟颡颢颥颦虍虔虬虮虿虺虼虻蚨蚍蚋蚬蚝蚧蚣蚪蚓蚩蚶蛄蚵蛎蚰蚺蚱蚯蛉蛏蚴蛩蛱蛲蛭蛳蛐蜓蛞蛴蛟蛘蛑蜃蜇蛸蜈蜊蜍蜉蜣蜻蜞蜥蜮蜚蜾蝈蜴蜱蜩蜷蜿螂蜢蝽蝾蝻蝠蝰蝌蝮螋蝓蝣蝼蝤蝙蝥螓螯螨蟒
1110011	83	蟆螈螅螭螗螃螫蟥螬螵螳蟋蟓螽蟑蟀蟊蟛蟪蟠蟮蠖蠓蟾蠊蠛蠡蠹蠼缶罂罄罅舐竺竽笈笃笄笕笊笫笏筇笸笪笙笮笱笠笥笤笳笾笞筘筚筅筵筌筝筠筮筻筢筲筱箐箦箧箸箬箝箨箅箪箜箢箫箴篑篁篌篝篚篥篦篪簌篾篼簏簖簋
1110100	84	簟簪簦簸籁籀臾舁舂舄臬衄舡舢舣舭舯舨舫舸舻舳舴舾艄艉艋艏艚艟艨衾袅袈裘裟襞羝羟羧羯羰羲籼敉粑粝粜粞粢粲粼粽糁糇糌糍糈糅糗糨艮暨羿翎翕翥翡翦翩翮翳糸絷綦綮繇纛麸麴赳趄趔趑趱赧赭豇豉酊酐酎酏酤
1110101	85	酢酡酰酩酯酽酾酲酴酹醌醅醐醍醑醢醣醪醭醮醯醵醴醺豕鹾趸跫踅蹙蹩趵趿趼趺跄跖跗跚跞跎跏跛跆跬跷跸跣跹跻跤踉跽踔踝踟踬踮踣踯踺蹀踹踵踽踱蹉蹁蹂蹑蹒蹊蹰蹶蹼蹯蹴躅躏躔躐躜躞豸貂貊貅貘貔斛觖觞觚觜
1110110	86	觥觫觯訾謦靓雩雳雯霆霁霈霏霎霪霭霰霾龀龃龅龆龇龈龉龊龌黾鼋鼍隹隼隽雎雒瞿雠銎銮鋈錾鍪鏊鎏鐾鑫鱿鲂鲅鲆鲇鲈稣鲋鲎鲐鲑鲒鲔鲕鲚鲛鲞鲟鲠鲡鲢鲣鲥鲦鲧鲨鲩鲫鲭鲮鲰鲱鲲鲳鲴鲵鲶鲷鲺鲻鲼鲽鳄鳅鳆鳇鳊鳋
1110111	87	鳌鳍鳎鳏鳐鳓鳔鳕鳗鳘鳙鳜鳝鳟鳢靼鞅鞑鞒鞔鞯鞫鞣鞲鞴骱骰骷鹘骶骺骼髁髀髅髂髋髌髑魅魃魇魉魈魍魑飨餍餮饕饔髟髡髦髯髫髻髭髹鬈鬏鬓鬟鬣麽麾縻麂麇麈麋麒鏖麝麟黛黜黝黠黟黢黩黧黥黪黯鼢鼬鼯鼹鼷鼽鼾齄
1111000	88	

封面设计：梅生

电子工业出版社负责出版的“中国计算机技术服务公司全国技术培训网统编教材”有：

1．电脑老师——中华学习机

2．中华学习机操作员训练教程

3．中华学习机 BASIC 语言及其编程技巧

4．中华学习机辅助教育（CEI）开发工具之一——TAKE-1

以上教材将在1988年出齐。



ISBN7-5053-0105-5/TN65

统一书号：15290·709　　定价：1.00元

电脑老师—中华学习机

電子工業出版社